



Universitat de Lleida

Facultat de Medicina

Administració de Nutrició Parenteral en Pacients Crítics de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova: Estudi Exploratori Preliminar.

Autora · Gala Morrerres Esteve

Tutor · José Javier Trujillano Cabello

Facultat de Medicina

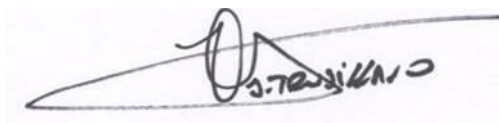
Grau de Nutrició Humana i Dietètica

1 de Setembre de 2014

Administració de Nutrició Parenteral en Pacients Crítics de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova: Estudi Exploratori Preliminar.

Treball Final de Grau presentat per Gala Morrerres Esteve

Tutoritzat per José Javier Trujillano Cabello

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'J. Trujillano C.', is written over a horizontal line.

ÍNDEX

ABREVIATURES.....	4
RESUM	5
RESUMEN	6
ABSTRACT	7
1. ANTECEDENTS	8
2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI	12
3. MATERIAL I MÈTODES	14
a) Disseny de l'estudi	14
b) Població	14
c) Mostra.....	14
d) Variables.....	15
e) Recollida d'informació.....	22
f) Anàlisi estadística	23
4. RESULTATS	24
5. DISCUSIÓ	44
6. CONCLUSIONS	53
7. APORTACIONS.....	55
BIBLIOGRAFIA	56
ANNEXES	61

ABREVIATURES

APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II

ASPEN: American Society of Parenteral and Enteral Nutrition

CVV: Hemofiltració venovenosa continua

DM: Diabetis Melliuts

EPOC: Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica

ESPEN: European Society of Parenteral and Enteral Nutrition

HTA: Hipertensió Arterial

HUAV: Hospital Universitari Arnau de Vilanova

IMC: Índex de Massa Corporal

IORG: Insuficiència Orgànica

IRA: Insuficiència Renal Aguda

NA: Nutrició Artificial

NE: Nutrició Enteral

NPT: Nutrició Parenteral

SNG: Sonda Nasogàstrica

TCE: Traumatisme Craneoencefàlic

UCI: Unitat de Cures Intensives

VM: Ventilació Mecànica

RESUM

Objectiu: Com a treball exploratori preliminar, s'ha volgut estudiar la situació d'administració de Nutrició Parenteral (NPT) a la Unitat de Cures Intensives (UCI) de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAV). S'han tingut en compte alguns aspectes com la complementació amb Nutrició Enteral (NE), la precocitat d'administració de NPT i el progrés d'alguns paràmetres analítics d'importància nutricional, com l'albúmina.

Mètodes: En aquest estudi descriptiu retrospectiu s'ha recollit la informació d'aquells pacients que varen ingressar a la UCI durant els tres primers mesos de 2013. Aquesta informació recollida ha sigut comparada amb altres casos similars.

Resultats: Els pacients amb NPT són els menys nombrosos a la UCI però són els pacients més greus. A l'HUAV es du una política de precocitat a l'hora d'administrar la NPT. Els paràmetres analítics no indiquen l'aportació de NE sinó l'estat del tracte gastrointestinal. La majoria de programes de NPT són modificats al llarg de la seva administració.

Conclusions: La precocitat de l'administració es la indicada per la ESPEN (*European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*). Tot i així hi ha aspectes que caldrà estudiar més a fons per tal de proporcionar una administració més adequada i adaptada al pacient.

RESUMEN

Objetivo: Como trabajo exploratorio preliminar, hemos querido estudiar la situación de administración de Nutrición Parenteral (NPT) en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAV). Se han tenido en cuenta algunos aspectos como la complementación con Nutrición Enteral (NE), la precocidad de administración de NPT y el progreso de algunos parámetros analíticos de importancia nutricional, como la albúmina.

Métodos: En este estudio descriptivo retrospectivo se ha recogido la información de esos pacientes que ingresaron a la UCI durante los tres primeros meses de 2013. Esta información recogida se ha comparado con otros casos similares.

Resultados: Los pacientes con NPT son los menos abundantes a la UCI pero son los pacientes más graves. En el HUAV se lleva a cabo una política de precocidad a la hora de administrar la NPT. Los parámetros analíticos no indican el aporte de NE sino el estado del tracto gastrointestinal. La mayoría de programas de NPT son modificados a lo largo de su administración.

Conclusiones: La precocidad de la administración es la indicada por la ESPEN (*European Society of Parenteral and Enteral Nutrition*). Aun así, hay aspectos que tendremos que estudiar más a fondo con la finalidad de proporcionar una administración más adecuada y adaptada al paciente.

ABSTRACT

Objectives: As a preliminary exploratory research, we wanted to study the situation of the administration of Parenteral Nutrition (NPT) in the Intensive Care Unit (UCI) of the Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAV). It was taken into account some aspects such as the Enteral Nutrition (NE) supplementation, the precocity of NPT administration and the progress of some analytical parameters of nutritional importance like albumin.

Methods: In this retrospective descriptive study, it has been collected the information of those patients who were admitted to UCI during the first three months of 2013. This information gathered has been compared with other similar cases.

Results: Patients with NPT are less common in UCI but they are the most critical ones. In the HUAV they have the policy of earliness when it comes to administer NPT. The analytical parameters do not indicate the contribution of NE but they show the state of the gastrointestinal tract. Most of the NPT programs are modified during the administration.

Conclusions: The earliness of the administration is indicated by the ESPEN (European Society of Parenteral and Enteral Nutrition). However, there are aspects that need to be studied in depth in order to provide a more appropriate and adapted administration to the patient.

1. ANTECEDENTS

a) El pacient crític

El pacient crític és aquell qui es caracteritza, entre altres aspectes, per trobar-se en una situació de imminent risc de mort però amb possibilitats de recuperació. Algun dels seus òrgans vitals fracassa i això pot donar lloc a una resposta catabòlica exagerada.

El pacient pateix diferents alteracions que afecten al metabolisme dels hidrats de carboni, dels greixos i de les proteïnes. Tot això li provocarà un augment dels requeriments energètics. Aquests canvis tenen a veure amb el metabolisme, per tant, generen conseqüències sobre la morbidimortalitat, així com un alentiment en el procés de curació del malalt. (García, 2005)

Alguns dels canvis que pateixen els malalts crítics respecte als adults sans són:

Taula 1: Alteracions metabòliques de la resposta a l'estrès		
<i>Paràmetres metabòlics</i>		<i>Canvis respecte a la normalitat</i>
Despesa energètica basal		Elevat
Consum d'oxigen		Elevat
Metabolisme hidrats de carboni	Glucèmia	Elevat
	Gluconeogènesis	Elevat
	Glucogenòlisis	Elevat
	Captació/Oxidació de la glucosa	Elevat
Metabolisme lípids	Cetogènesi	Sense canvis/Disminuïda
	Lipòlisi	Elevat
	Captació/Oxidació	Elevat
Metabolisme proteic	Síntesi proteica	Disminuït
	Degradació proteica	Elevat
	Síntesi hepàtica	Elevat
	Síntesi muscular	Disminuït
	Formació d'urea	Elevat

La situació metabòlica en un malalt crític pot millorar-se amb la nutrició fent que augmenti la síntesi de proteïnes en la fase aguda i la reparació de teixits, evitant el catabolisme, provocant immunoestimulació, prevenint, tractant o mantenint l'estat nutricional, estimulant la reparació d'òrgans amb disfunció, evitant complicacions secundàries a les alteracions metabòliques, augmentant la supervivència, disminuint costos i augmentant beneficis. (Robles J, 1996)

b) Aspectes generals sobre nutrició artificial

La nutrició artificial inclou tant la nutrició via enteral com la via parenteral. Aquest tipus de nutrició s'indica en aquells malalts que no poden, o no volen, alimentar-se via oral. Degut als efectes que provoca la desnutrició en els pacients, la nutrició ha de considerar-se part del pla terapèutic.

La nutrició enteral (NE) és el tipus de nutrició en que s'administren nutrients en el tracte gastrointestinal mitjançant una sonda o una ostomia. Només està indicada en aquells casos en que la nutrició oral no permet cobrir els requeriments del pacient i sempre i quan el tracte gastrointestinal estigui en funcionament. Aquest tipus de nutrició permet que no s'atrofiï la mucosa intestinal. La NE es considera de primera elecció ja que és més fisiològica que la Nutrició Parenteral, té menys complicacions i menys greus, preserva la integritat del tracte gastrointestinal i utilitza unes tècniques d'aplicació més senzilles.

La nutrició parenteral total (NPT) és el tipus de nutrició en que s'administren nutrients per via intravenosa mitjançant una via central o perifèrica. La via central d'accés perifèric (vena basílica o cefàlica) es recomana en aquells pacients en els que s'estimi un ús per un curt període de temps (<15 dies). I la via central (vena subclàvia, femoral o jugular) es recomana en els pacients que necessitin un llarg període de nutrició parenteral (>15 dies). La NPT està indicada quan el tracte gastrointestinal no es troba en un correcte funcionament. La NPT està formada per aminoàcids, hidrats de carboni, lípids, vitamines, minerals i electròlits, en unes concentracions que s'adapten a les necessitats de cada pacient. (Planas M, 2008, Botello JJ, 2010)

Un consens internacional indica que el 30-50% de pacients hospitalitzats pateixen de malnutrició. Això és degut a l'hipermetabolisme, a una despesa energètica augmentada i a una depleció de substrats. Aquest estat no resulta beneficiós per la cura del pacient ja que pot produir: fallo intestinal, fístules, fallo renal, infeccions respiratòries, urinàries, hiperglucèmia i fins i tot la mort. Per tant, podem afirmar que la malnutrició en el pacient hospitalitzat s'associa a un augment de morbidimortalitat. (*Mercadal G, 2012*). Alguns estudis situen la proporció de problemes relacionats amb la nutrició dels pacients en un 30-60%. (*Sevilla D, 2010*).

En un estudi de Reinhardt es va avaluar la relació entre hipoalbuminèmia (albúmina inferior a 2.0 g/dl) i mortalitat. Aquests dos paràmetres es relacionen en un 62%. (*Robles J, 1996*)

c) Aspectes actuals sobre nutrició artificial en el pacient crític

Segons la ESPEN, la nutrició s'ha d'iniciar d'una manera precoç (dins de les primeres 24-48 hores següents a l'ingrés a UCI) i progressiva per tal de disminuir la incidència d'infeccions i la durada de l'estada a l'hospital. (*Heidegger CP, 2013, Petros S, 2006*). En canvi, la guia Americana i Canadenca, aconsella un inici més tardà de la nutrició (dins dels primers 8 dies). Un estudi demostra que la NPT suplementada amb NE administrada de forma tardana (passats 8 dies de l'ingrés a la UCI) és preferible a una NPT suplementada amb NE administrada de forma precoç (la primera setmana des de l'ingrés a la UCI) ja que l'administració de NPT a partir de la primera setmana provoca menys nombre d'infeccions, una disminució dels dies de recuperació i menys despeses mèdiques (*Casaer MP, 2011*).

La NE és una bona solució per prevenir estats de desnutrició a aquesta població. Aquest tipus de nutrició es relaciona amb menys complicacions que la NPT. A més a més, és menys cara.

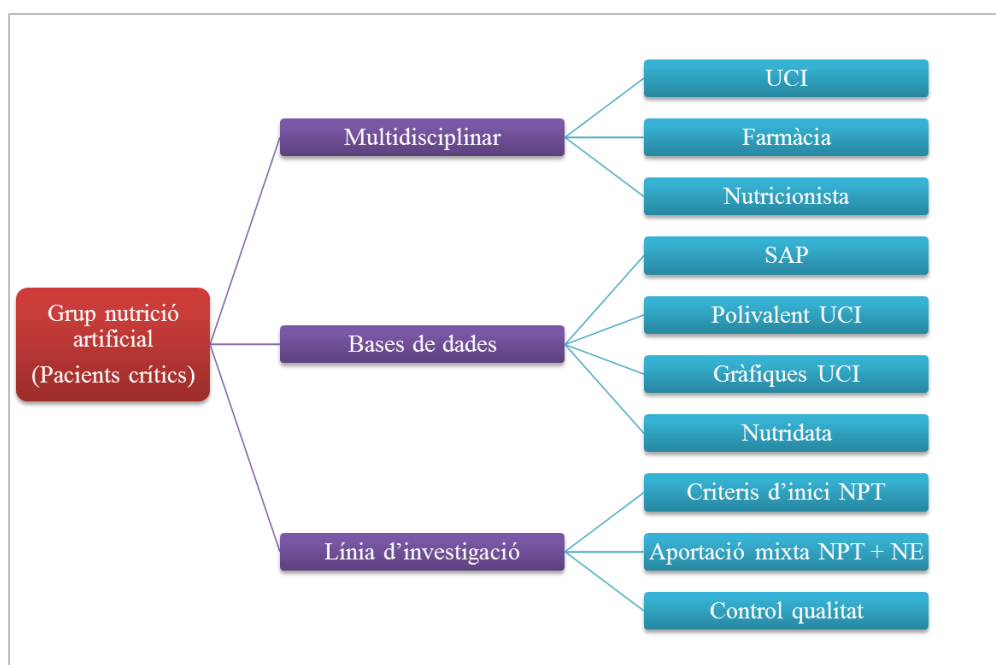
El problema que ens pot causar la NE és que no s'aconsegueixin els requeriments desitjats, per tant, l'ideal en aquests casos seria combinar la NE amb la NPT, per tal d'administrar el 100% dels requeriments del pacient el més aviat possible. (*Casaer MP, 2011, Heidegger CP, 2013*). Però l'ideal és proporcionar als malalts el 100% de les seves necessitats? Alguns estudis estan a favor de que aportar tots els requeriments provoquen una disminució en els dies d'estància hospitalària i la mortalitat dels malalts, ja que una dieta que no tingui els requeriments necessaris pel pacient, provoca un augment del número d'infeccions entre altres complicacions.

En canvi, altres estudis, com el de Krishnam et al. o Dickerson et al., han arribat a la conclusió que una dieta baixa en calories provoca una disminució en els dies de ventilació mecànica i una disminució de la mortalitat. (*Arabi YA, 2012*)
A més a més, una dieta hipocalòrica provoca que el balanç proteic sigui més negatiu que si es segueix una dieta normocalòrica, en el que el balanç proteic és menys negatiu. (*Berg A, 2013*)

Les complicacions associades a la nutrició artificial poden ser minimitzades mitjançant una selecció de la nutrició adequada als pacients i la monitorització d'aquests, minimitzant així la morbmortalitat del malalt.

2. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI

El paper del Dietista-Nutricionista ha de jugar un paper clau, juntament amb la UCI i l'àrea de Farmàcia, sobre l'alimentació dels pacients crítics estudiats. Mitjançant una recollida de dades exhaustiva dels documents de la UCI (poden consultar-se en l'Annex), el programa SAP i el Nutridata (de Farmàcia) hem pogut diferenciar 3 línies d'investigació generals: criteris d'inici de la NPT, l'aportació mixta de NPT i NE (centrant-nos amb la seva indicació i la tolerància) i el control de qualitat dels programes de NPT i les seves posteriors modificacions. A partir d'aquest estudi exploratori preliminar, s'elaborarà, més en profunditat, una anàlisi sobre el control de qualitat de la NPT. Gràcies a la col·laboració de la UCI i de la Farmàcia de l'HUAV he pogut conèixer una mica més la realitat que ens envolta sobre aquest tema. A més a més, he pogut valorar la necessitat de cohesió en el treball que ha d'haver-hi amb aquestes unitats.



Gràfic 1: Justificació de l'estudi

Objectiu general

Estudiar les característiques d'aquells pacients ingressats a la UCI de l'HUAV, els quals reben NPT i comparar-los amb la resta de pacients ingressats a la unitat.

Objectius específics

- Estudiar la situació nutricional amb la que ingressen els pacients crítics mitjançant dades recollides de les analítiques de cada pacient.
- Determinar l'evolució dels pacients ingressats a la planta de UCI mitjançant les dades recollides dels registres del servei i les analítiques de cada pacient.
- Conèixer la precocitat amb la que s'administra qualsevol tipus de nutrició artificials.
- Estudiar si la indicació de suplementació de la NPT amb NE es realitza adequadament.
- Avaluar la qualitat dels programes de nutrició per saber si s'utilitzen els adients en cada cas o si es fan modificacions adequades a les necessitats dels pacients.

3. MATERIAL I MÈTODES

a) **Disseny de l'estudi**

Estudi descriptiu retrospectiu. A més a més, es considera un estudi preliminar ja que s'ha realitzat per tal d'estudiar la situació actual d'una manera més àmplia i aprofundir sobre altres temes més concrets més endavant.

b) **Població**

En aquest estudi s'inclouen aquells pacients ingressats durant més de 24 hores a la Unitat de Cures Intensives (UCI) de l'Hospital Universitari Arnau de Vilanova (HUAV) de Lleida durant el Gener, Febrer i Març de 2013.

- *Criteris d'inclusió*

Ser ingressat a la UCI durant els tres primers mesos de 2013

- *Criteris d'exclusió*

Pacients dels quals no vam poder adquirir el 100% de les seves dades

c) **Mostra**

Complint aquests criteris tenim una mostra final de 161 pacients. No és una mostra aleatòria ja que s'inclouen a tots els pacients que compleixen el criteri d'inclusió.

d) Variables

A continuació es defineixen les variables més importants utilitzades en l'estudi. Als annexes poden consultar-se la resta, ja que vàrem treballar amb més de 400 variables.

- Nutrició parenteral

És el conjunt de nutrients que s'administren via endovenosa a tots aquells pacients qui tenen afectat el tracte gastrointestinal. Variable quantitativa discreta.

- Nutrició enteral

Inclou a tots els nutrients que s'administren per via digestiva quan per via oral és incapaç. Variable quantitativa discreta.

- Edat

Temps que transcorre des del naixement d'un individu. En aquest estudi es té en compte l'edat del pacient en el moment de l'ingrés. Variable quantitativa discreta.

- Sexe

Condició orgànica, masculí o femení, a la qual pertanyen les persones. Variable qualitativa nominal.

- Morts

Cessació de la vida. Variable qualitativa nominal.

- Ingrés d'urgència

Admissió a la UCI que per condicions del pacient, han sigut dutes a terme sense llargues esperes i amb el mínim de temps possible. Variable qualitativa nominal.

- Diagnòstic
Inclou tots els signes d'una malaltia i s'utilitza per tal de reconèixer-la correctament. Variable qualitativa nominal
- Diabetis Mellitus (DM)
Síndrome caracteritzada per un trastorn del metabolisme dels hidrats de carboni, amb augment de la glucosa a la sang (hiperglucèmia) i aparició de glucosa a l'orina (glucosúria), com a resultat d'una producció inadequada o d'una mala utilització de la insulina. Variable qualitativa nominal.
- Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica (EPOC)
Malaltia que es caracteritza per inflamació dels bronquis i destrucció dels envans dels alvèols. Variable qualitativa nominal
- Cardiopatia
Malaltia crònica que s'inclou dins del grup de disminucions orgàniques. Consisteix en una malformació a l'estructura del cor. Variable qualitativa nominal.
- Hipertensió Arterial (HTA)
Terme que s'utilitza per parlar de pressió arterial alta. La pressió arterial és la força que fa la sang sobre la paret de les artèries quan aquesta es bombejada cap a tot el cos. Variable quantitativa continua.
- Insuficiència Orgànica (IORG)
Disminució potencialment reversible en la funció d'un o més òrgans, els quals són incapaços de mantenir la homeòstasis sense un suport terapèutic. Variable qualitativa nominal.

- Estada
Durada, mesurada en dies, de l'ingrés a la UCI. Variable quantitativa discreta.
- Ventilació mecànica (VM)
La seva finalitat és substituir, de manera artificial, la funció del sistema respiratori quan aquest fracassa. Variable qualitativa nominal.
- Via central
Catèter llarg que entra en una vena (sol ser la jugular interna o la subclàvia) i acaba al cor. Variable qualitativa nominal.
- Via arterial
Catèter curt i petit que es col·loca a través de la pell dins d'una arteria (sol ser al braç o a la cama). Variable qualitativa nominal.
- Via urinària
Sonda que es col·loca al tracte urinari per tal de drenar i recol·lectar l'orina de la bufeta. Variable qualitativa nominal.
- Sonda Nasogàstrica (SNG)
Via que transporta aliments i medicaments des del nas fins a l'estómac. S'indica a aquelles persones qui no aconsegueixen els seus requeriments mitjançant la via oral. Variable qualitativa nominal.
- Noradrenalina
Fàrmac amb acció vasoconstrictora i estimulante del miocardi. S'indica en aquells pacients amb estat d'hipotensió aguda. Variable qualitativa nominal.

- Hemofiltració Veno-venosa Continua (CVV)
Tècnica realitzada en pacients post-operats de cirurgia cardíaca. El que s'aconsegueix amb això és reduir la hipervolemia, millorar la funció renal, eliminar els mediadors de resposta inflamatòria i optimitzar l'estat hemodinàmic dels pacients. Variable qualitativa nominal.
- Insuficiència Renal Aguda (IRA)
Pèrdua ràpida (menys de dos dies) de la capacitat dels ronyons per eliminar residus i ajudar amb l'equilibri de líquids i electrolits del cos. Variable qualitativa nominal.
- APACHE II
Sistema de classificació de la severitat o gravetat de malalties utilitzat en les UCIs. És aplicable dins de les 24 hores següents a l'ingrés. Els valors van de 0 a 71 (a major puntuació, major severitat de la malaltia). Variable quantitativa discreta.
- Proteïnes totals
Quantitat de proteïnes (globulines i albúmina) que es troben en la part líquida de la sang. Variable quantitativa continua.
- Albúmina
Proteïna produïda al fetge. Els seus nivells es mesuren en la part líquida i transparent de la sang. Variable quantitativa continua.
- Residu gàstric
Una de les complicacions més freqüents per l'administració de nutrició enteral. Es defineix com la presència de volum residual amb característiques alimentàries a l'estómac. Variable quantitativa continua.

- Deposicions

Matèria de residus d'aliments que l'organisme elimina després de la seva digestió. Variable quantitativa discreta.

- Diüresis

Procés de secreció i eliminació d'orina dels ronyons. Variable quantitativa continua.

- Balanç hídric

Equilibri entre dos recursos hídrics que entren en el sistema (organisme) i surten del mateix en un temps determinat. Variable quantitativa continua.

- Creatinina

És el resultat de la degradació de la creatina, component dels músculs. És un paràmetre que ens indica la funció renal. Variable quantitativa continua.

- Urea

Producte de descomposició de les proteïnes que es produeix al fetge. S'elimina a través de la sang pels ronyons i es transportada a l'orina. Variable quantitativa continua.

- Glucèmia

Quantitat de sucre (glucosa) present en la sang. Variable quantitativa continua.

- Insulina intravenosa

Anàleg de la insulina humana d'acció ràpida. S'utilitza per tal de facilitar el pas de la glucosa de la sang a les cèl·lules. Variable quantitativa continua.

- Modificacions de la NPT

Canvis que es realitzen sobre alguns paràmetres dels programes de NPT específics de l'HUAV. Variable quantitativa discreta.

- Calci

Mineral molt abundant en el nostre organisme ja que contribueix al bon funcionament dels músculs i dels vasos sanguinis, per tal de secretar hormones i enzims i enviar missatges a través del sistema nerviós. Variable quantitativa continua.

- Fòsfor

Mineral que es troba present en les cèl·lules del nostre organisme. La major part del fòsfor es troba a les dents i als óssos. Variable quantitativa continua.

- Bilirrubina

Producte del catabolisme del grup hemo (component de proteïnes com l'hemoglobina, la mioglobina i els citocroms). Es troba a la bilis (líquid produït pel fetge). Variable quantitativa continua.

- GPT

Transaminasa que actua com a enzim. Es troba en una gran concentració al fetge i en menor concentració als ronyons, al cor i als músculs. Aquesta es trobarà elevada quan hi hagi alguna lesió en algun d'aquests òrgans. Variable quantitativa continua.

- GOT

Transaminasa que actua com a enzim. Es troba en una gran concentració al fetge i en menor concentració als ronyons, al cor i als músculs. Aquesta es trobarà elevada quan hi hagi alguna lesió en algun d'aquests òrgans. Variable quantitativa continua.

- Fosfatasa alcalina

Proteïna que es troba als teixits corporals. Es sol trobar en quantitats més elevades al fetge, a les vies biliars i als óssos. Variable quantitativa continua.

- Colesterol

Lípid natural que es troba en l'organisme. Les fonts d'aquest són els aliments i el que es produeix al fetge. El colesterol total s'obté de la suma de HDL, LDL, IDL i VLDL. Variable quantitativa continua.

- Triglicèrids

Lípid present en alguns aliments i també fabricat pel fetge. S'emmagatzemen en forma de greixos constituint així la principal reserva d'energia de l'organisme. Variable quantitativa continua.

e) **Recollida d'informació**

- *Com s'ha realitzat*

Per recollir les dades de cada pacient s'han utilitzat diferents bases de dades. En primer lloc, a través de la fulla d'infermeria de la UCI, es recullen diferents paràmetres diaris dels pacients amb NPT i s'elabora una base de dades per analitzar les característiques d'aquests al llarg de la seva estada a la unitat. A més a més, a través del servei de Farmàcia de l'HUAV, podem accedir a una base de dades (Nutridata) on hi consten els pacients que utilitzen algun tipus de nutrició artificial, ja sigui NE com NPT. Allí observem el programa que porta cada pacient dia a dia i les possibles modificacions que hagin pogut fer-li. Les característiques de cada programa utilitzat poden consultar-se en l'Annex. Els programes utilitzats són específics per a estrès, a més a més són seqüencials i estan adaptats a les guies d'actuació corresponents. Les dades del full d'infermeria de la UCI i del Nutridata es recullen amb el programa Excel i la base final es va realitzar amb el programa estadístic SPSS (Versió 20.0). Per últim, a través del programa informàtic SAP, em pogut recollir, d'una manera molt clara i ràpida, els resultats de totes les anàlitzes realitzades als pacients que s'inclouen en l'estudi.

- *Qui n'ha format part*

La recollida de dades ha sigut possible gràcies als documents facilitats pel servei de UCI i de Farmàcia de l'HUAV.

f) Anàlisi estadística

Les dades es presenten com a Mitjana \pm Desviació Estàndard, mediana (interval interquartil) o com a percentatge.

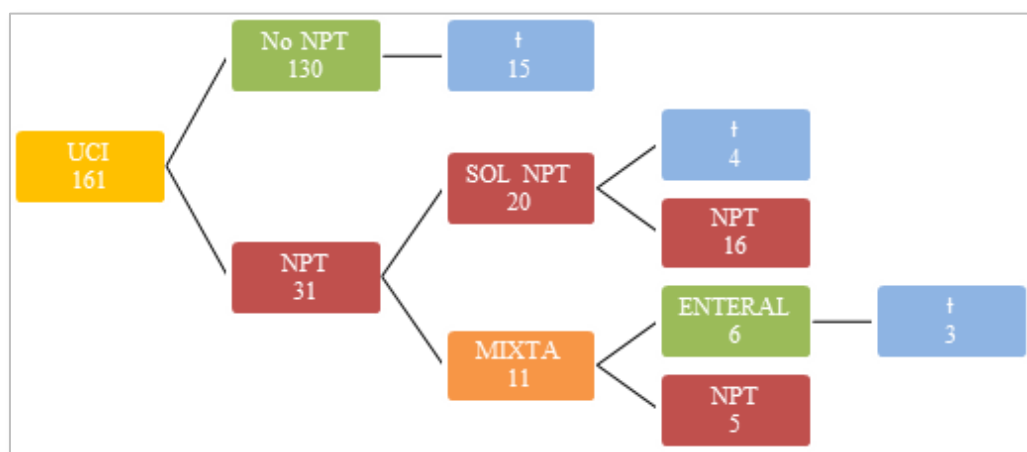
Per la comparació entre grups s'ha utilitzat el test chi-cuadrado per les variables discretes i el test de Mann-Whitney (no paramètric) per a les variables continues.

Els gràfics utilitzats són de barres (simples i agrupats): mitjanes (amb l'interval de confiança al 95%) i de percentatges.

4. RESULTATS

a) Descriptiva del grup d'estudi

En el Gràfic 2 observem la situació d'administració de nutrició a la UCI. Ens indica que el número de morts és major en el grup que no utilitza NPT (15) respecte al grup que utilitza NPT (7). Dins d'aquest, s'observa que el nombre de morts és lleugerament major en el grup que solament se'ls administra NPT (4) a diferència d'aquells qui porten NPT amb NE complementària (3). Del total de pacients estudiats, el 19,25% requereixen de l'ús de NPT, en canvi, el 80,74% no.



Gràfic 2: Situació general de l'administració de nutrició a la UCI

A la Taula 2 poden observar-se les característiques de la població total estudiada. Aquí s'inclouen aquells pacients ingressats a la UCI amb necessitat de NPT o no.

El que es destacaria d'aquesta taula és que el percentatge d'homes amb necessitat d'administració de NPT (67,7%) és més elevat que el de dones (32,2%). A més a més, el diagnòstic principal que requereix de NPT és per cirurgia. En els altres diagnòstics no hi ha casos a destacar. I per últim, observem que aquells qui utilitzen NPT tenen una estada més prolongada (12 dies de mitjana) que aquells qui no requereixen d'aquest tipus de nutrició.

Taula 2: Característiques de la població estudiada

		TOTAL (n = 161)	NO NPT (n = 130)	NPT (n = 31)	p
Edat (Anys)		57 ± 17	56 ± 17	59 ± 14	0,531
Sexe %	Home	52,8 (85)	49,2 (64)	67,7 (21)	0,064
Morts %		13,7 (22)	11,5 (15)	22,6 (7)	0,108
Ingrés urgent %		70,8 (114)	68,5 (89)	80,6 (25)	0,180
Diagnòstic %	TCE	2,5 (4)	2,3 (3)	3,2 (1)	0,085
	Politraumatisme	6,8 (11)	6,9 (9)	6,5 (2)	
	Respiratori	17,4 (28)	16,9 (22)	19,4 (6)	
	Neurològic	18,6 (30)	21,5 (28)	6,5 (2)	
	Cirurgia	34,8 (56)	30,0 (39)	54,8 (17)	
	Altres	19,9 (32)	22,3 (29)	9,7 (3)	
Diabetis %		18,6 (30)	19,2 (25)	16,1 (5)	0,690
EPOC %		19,9 (32)	20,8 (27)	16,1 (5)	0,561
Cardiopatia %		13,0 (21)	13,8 (18)	9,7 (3)	0,536
HTA %		36 (58)	39,2 (51)	22,6 (7)	0,083
IORG %		18,0 (29)	16,2 (21)	25,8 (8)	0,209
Estada (Dies)		4,0 (2,0 - 9,0)	3,5 (2,0 - 6,2)	12,0 (5,0 – 20,0)	<0,001*

NPT: Nutrició Parenteral Total; TCE: Traumatisme Cranioencefàlic; EPOC: Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica; HTA: Hipertensió Arterial; IORG: Insuficiència orgànica. Els valors es troben expressats com a mitjana ± DE, % (n) i mediana (IQR). El valor p es calcula amb Chi cuadrado per variables discretes i amb Mann-Whitney per a variables contínues. * Estadísticament significatiu (p < 0,05)

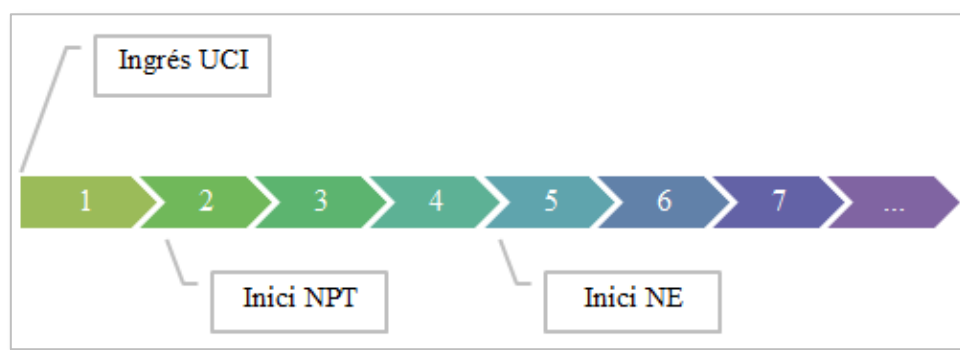
Els procediments intra UCI es recullen en la Taula 3. D'aquí en podem extreure que aquells pacients qui tenen un estat més crític de la seva salut són aquells qui requereixen de NPT en un nombre més elevat. Observem que aquells qui necessiten VM, noradrenalina, o han patit alguna complicació aguda com la IRA són a qui se'ls administra la NPT. A més a més, la gravetat també s'observa amb l'escala APACHE II, en aquest cas, com més greu és el pacient, més elevat és aquest resultat, i per tant, aquests pacients necessitaran nodrir-se de manera parenteral.

Taula 3: Procediments intra UCI				
	TOTAL (n = 161)	NO NPT (n = 130)	NPT (n = 31)	p
VM	40,4 (65)	33,8 (44)	67,7 (21)	0,001*
Via Central	77,6 (125)	72,3 (94)	100,0 (31)	0,001*
Via Arterial	44,1 (71)	36,2 (47)	77,4 (24)	<0,001*
Via Urinària	90,1 (145)	88,5 (115)	96,8 (30)	0,164
SNG	59,0 (95)	53,1 (69)	83,9 (26)	0,002*
Noradrenalina	29,2 (47)	20,0 (26)	67,7 (21)	<0,001*
CVV	6,2 (10)	3,1 (4)	19,4 (6)	0,001*
IRA	22,4 (36)	17,7 (23)	41,9 (13)	0,004*
APACHE II	11,0 (7,0 - 18,0)	10,0 (6,5 - 16,0)	15,0 (9,0 - 25,0)	0,012*

NPT: Nutrició Parenteral Total; VM: Ventilació Mecànica; SNG: Sonda Nasogàstrica; CVV: Hemofiltració venovenosa continua; IRA: Insuficiència Renal Aguda; APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II. Els valors es troben expressats com a % (n) i mediana (IQR). El valor p es calcula amb Chi cuadrado per variables discretes i amb Mann-Whitney per a variables contínues. * Estadísticament significatiu (p < 0,05)

b) Descriptiva del grup amb NPT

En el següent gràfic (Gràfic 3), hi consten els dies d'inici de la NPT i de la NE. Com s'observa, la mitjana de dies d'inici de la NPT és aproximadament al dia 2 després de l'ingrés a la unitat. En canvi, comença a introduir-se la NE en el dia 5 d'ingrés.



Gràfic 3: Introducció de NPT i NE

En la Taula 4 només es tenen en compte aquells pacients qui reben una aportació parenteral de nutrició. Dins d'aquest poden dividir-los entre aquells qui no reben NE complementària (64,51%), i als qui se'ls administra NE complementària a la NPT (35,48%). El que poden destacar d'aquesta taula és que en els pacients quirúrgics s'utilitza molt més l'aportació de NPT únicament, és a dir, sense complementar-la amb nutrició enteral. A més a més, observem també que, tant l'aportació de NPT, com l'aportació de NPT amb NE complementària es fa de manera molt precoç (entre les 24 i 48 hores després de l'ingrés).

Taula 4: Característiques dels pacients amb aportació parenteral

		TOTAL (n = 31)	NPT (n = 20)	NPT + NE (n = 11)	p
Edat (Anys)		59,5 ± 14,0	62,0 ± 14,2	54,9 ± 13,1	0,212
Sexe %	Home	67,7 (21)	75,0 (15)	54,5 (6)	0,244
Morts %		22,6 (7)	20,0 (4)	27,3 (3)	0,643
Ingrés urgent %		80,6 (25)	75,0 (15)	90,9 (10)	0,283
Diagnòstic %	TCE	3,2 (1)	5,0 (1)	0,0 (0)	0,242
	Politraumatisme	6,5 (2)	5,0 (1)	9,1 (1)	
	Respiratori	19,4 (6)	20,0 (4)	18,2 (2)	
	Neurològic	6,5 (2)	0,0 (0)	18,2 (2)	
	Cirurgia	54,8 (17)	65,0 (13)	36,4 (4)	
	Altres	9,7 (3)	5,0 (1)	18,2 (2)	
Diabetis %		16,1 (5)	10,0 (2)	27,3 (3)	0,211
EPOC %		16,1 (5)	20,0 (4)	9,1 (1)	0,429
Cardiopatia %		9,7 (3)	5,0 (1)	18,2 (2)	0,235
HTA %		22,6 (7)	25,0 (5)	18,2 (2)	0,664
IORG %		25,8 (8)	25,0 (5)	27,3 (3)	0,890
Inici NPT (Dies)		1,0 (1,0 – 2,0)	1,0 (0,25 – 1,0)	2,0 (1,0 – 3,0)	0,298
Estada (Dies)		12,0 (5,0 – 20,0)	12,0 (4,2 – 17,75)	17,0 (6,0 – 27,0)	0,403

NPT: Nutrició Parenteral Total; NE: Nutrició Enteral; TCE: Traumatisme Cranioencefàlic; EPOC: Malaltia Pulmonar Obstructiva Crònica; HTA: Hipertensió Arterial; IORG: Insuficiència orgànica. Els valors es troben expressats com a mitjana ± DE, % (n) i mediana (IQR). El valor p es calcula amb Chi cuadrado per variables discretes i amb Mann-Whitney per a variables contínues. * Estadísticament significatiu (p < 0,05)

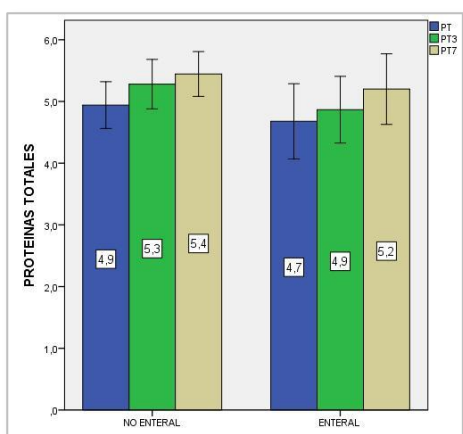
Els procediments intra UCI d'aquells pacients amb NPT es troben recollits en la Taula 5. No s'han trobat diferències estadísticament significatives entre els pacients que només utilitzen NPT i els que utilitzen NPT complementada amb NE.

Taula 5: Procediments intra UCI dels pacients amb aportació parenteral				
	TOTAL (n = 31)	NPT (n = 20)	NPT + NE (n = 11)	p
VM	67,7 (21)	65,0 (13)	72,7 (8)	0,660
Via Arterial	77,4 (24)	80,0 (16)	72,7 (8)	0,643
Via Urinària	96,8 (30)	100,0 (20)	90,9 (10)	0,170
Noradrenalina	67,7 (21)	65,0 (13)	72,7 (8)	0,660
CVV	19,4 (6)	15,0 (3)	27,3 (3)	0,408
IRA	41,9 (13)	45,0 (9)	36,4 (4)	0,641
APACHE II	15,0 (9,0 – 25,0)	15,5 (8,2 – 23,0)	13,0 (12,0 – 27,0)	0,528
IMC	29,1 ± 6,8	29,5 ± 7,2	28,2 ± 6,1	0,761
Duració NPT	14,0 (7,0 – 19,0)	13,0 (7,2 – 18,7)	15,0 (6,0 – 26,0)	0,792

NPT: Nutrició Parenteral Total; NE: Nutrició Enteral; VM: Ventilació Mecànica; CVV: Hemofiltració venovenosa continua; IRA: Insuficiència Renal Aguda; APACHE II: Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; IMC: Índex de Massa Corporal. Els valors es troben expressats com a mitjana ± DE, % (n) i mediana (IQR). El valor p es calcula amb Chi cuadrado per variables discretes i amb Mann-Whitney per a variables contínues. * Estadísticament significatiu (p < 0,05)

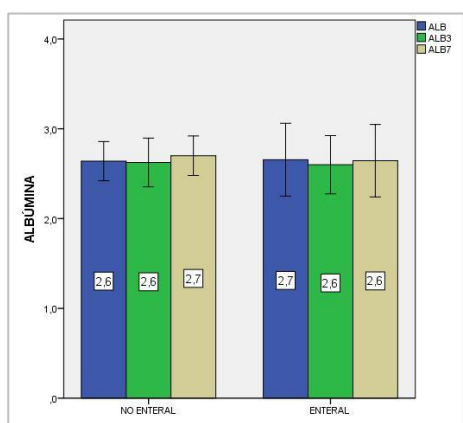
Pel que fa a l'estat previ de la nutrició del pacient, em estudiat 2 paràmetres bàsics: les proteïnes totals sèriques i els nivells d'albumina.

Com es pot observar en el Gràfic 4, el nivell de proteïnes sèriques es troba bastant reduït durant la primera setmana des de l'ingrés a la UCI. Observem com a mesura que passen els dies, els valors tant baixos del primer dia tenen tendència a augmentar fins a arribar als valors de referència. Aquesta tendència s'observa tant en el grup de pacients que tenen NPT com en el grup que tenen NPT complementada amb NE.



Gràfic 4: Nivell de proteïnes totals a l'ingrés, dia 3 i dia 7

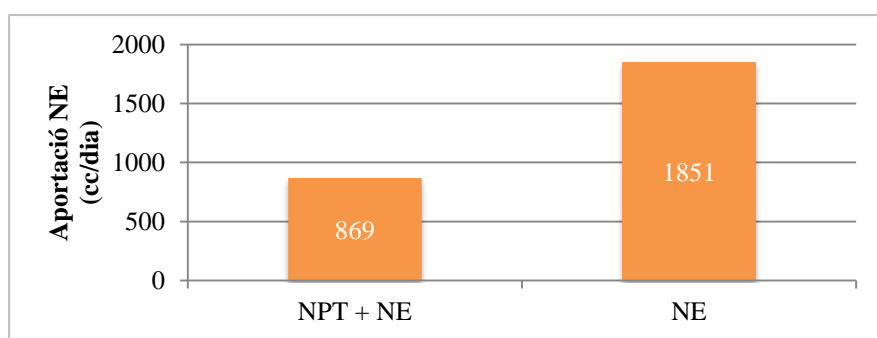
Els nivells d'albumina (Gràfic 5) de l'ingrés no milloren respecte a la resta de la primera setmana. Els canvis són mínims, per tant, considerem que no hi ha canvis estadísticament significatius ni en el grup de pacients amb NPT ni en el grup complementat amb NE.



Gràfic 5: Nivells d'albumina a l'ingrés, dia 3 i dia 7

c) Evolució de l'aportació de NE

Pel que fa a l'aportació de NE, podem observar la diferència, pel que fa a volum de NE administrada, entre el grup amb NPT + NE i el grup que finalment només se'ls hi indica NE. Tot i així, el grup de NPT + NE rep una quantitat relativament elevada de NE si tenim en compte que també s'alimenten via parenteral (Gràfic 6).

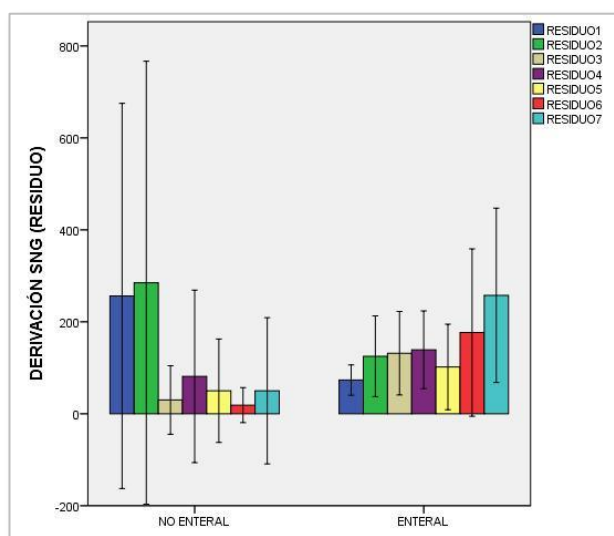


Gràfic 6: Màxima aportació de NE

Per parlar de tolerància podem diferenciar diferents grups de resultats.

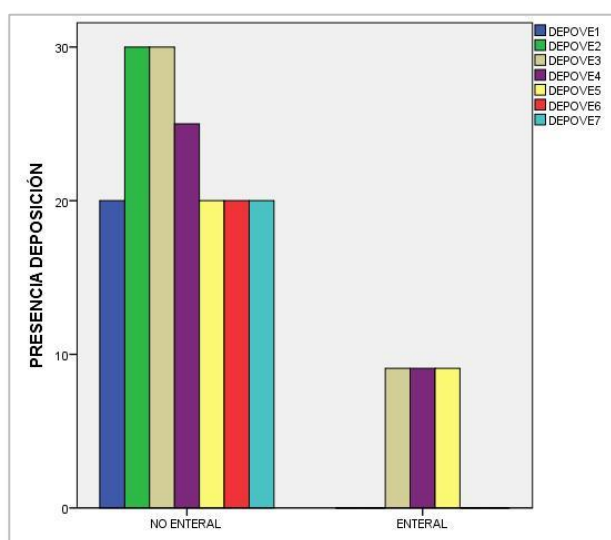
En primer lloc ens centrem en la tolerància digestiva i ens fixarem en el residu gàstric (Gràfic 7) i en el nivell de deposicions (Gràfic 8) dels pacients amb nutrició artificial.

El residu gàstric es veu molt elevat en els dos primers dies en el grup de NPT, però això és degut a una ampla dispersió de les dades. En canvi, en el grup de NPT + NE s'observa un residu gàstric elevat durant tots els dies de la primera setmana d'ingrés.



Gràfic 7: Nivells de residu gàstric durant la primera setmana d'ingrés

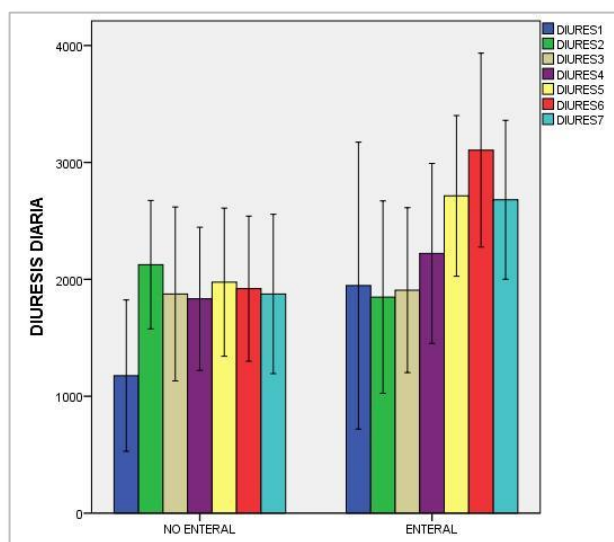
El nivell de deposicions és més elevat en el grup que només porta NPT respecte al grup amb NE complementaria. En aquest últim grup, només s'observen deposicions durant 3 dies de la setmana.



Gràfic 8: Presència de deposicions durant la setmana d'ingrés

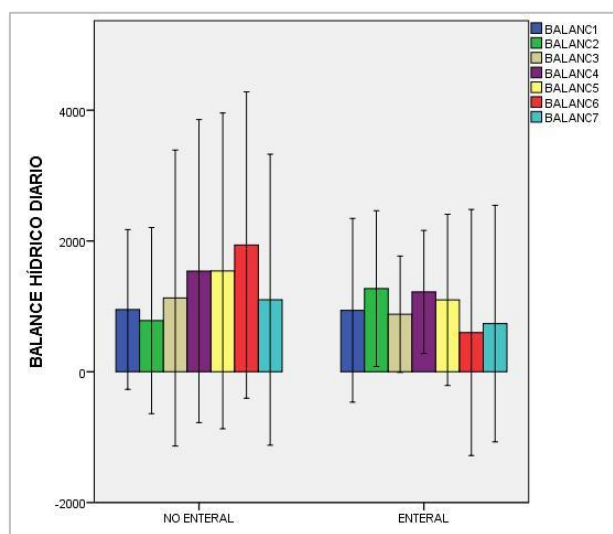
En segon lloc, podem parlar de tolerància segons la diüresis (Gràfic 9) i el balanç hídric (Gràfic 10).

Els nivells de diüresi es troben dins dels rangs de normalitat en els dos grups, tot i que en el grup de NPT + NE s'eleva una mica durant els últims dies de la setmana.



Gràfic 9: Nivells de diüresis durant la primera setmana d'ingrés

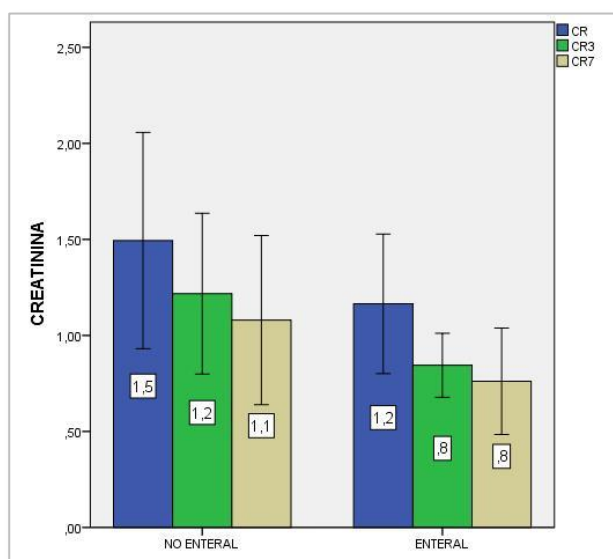
En el següent gràfic es pot observar que el balanç hídric no varia segons el tipus de nutrició que se li està administrant al pacient, ja que aquest és molt similar durant la primera setmana d'ingrés a la unitat.



Gràfic 10: Nivells de balanç hídric durant la primera setmana d'ingrés.

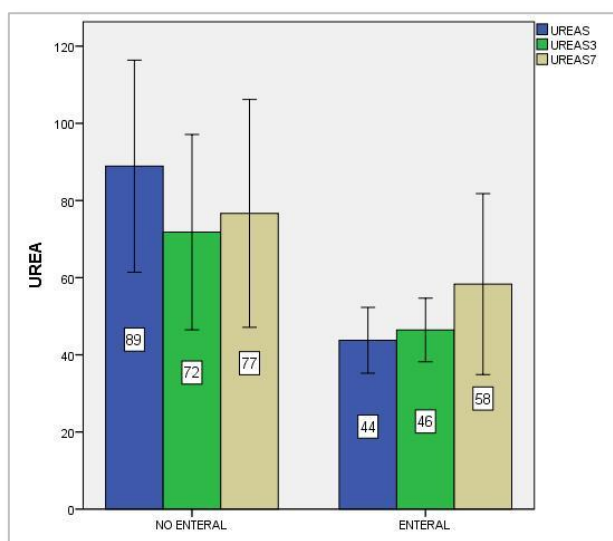
En tercer lloc podrem mesurar la tolerància segons paràmetres renals com són la creatinina (Gràfic 11) i la urea (Gràfic 12).

Pel que fa la creatinina, s'observa que durant el primer dia té els valors més elevats però a mesura que avança la setmana, aquests valors van normalitzant-se. Els resultats són igual tant pel grup de NPT com pel grup de NPT + NE.



Gràfic 11: Nivells de creatinina a l'ingrés, dia 3 i dia 7

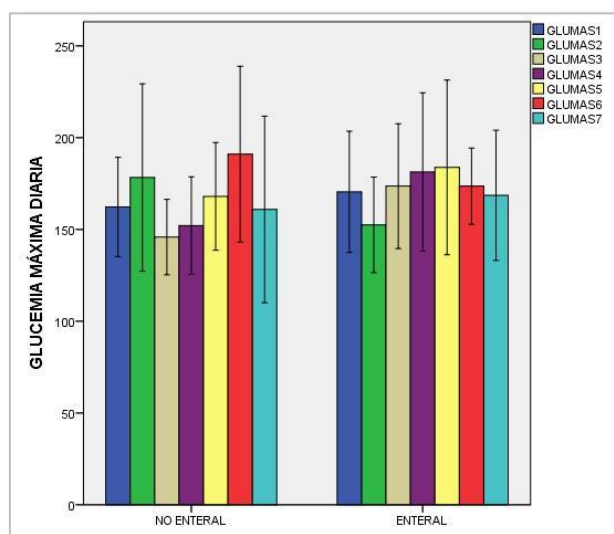
En els valors de la urea observem que, en el grup que tant sols porta NPT, van disminuint al llarg de la setmana. En canvi, passa el contrari en el grup que complementa la NPT amb la NE. En aquest grup la urea té tendència a augmentar.



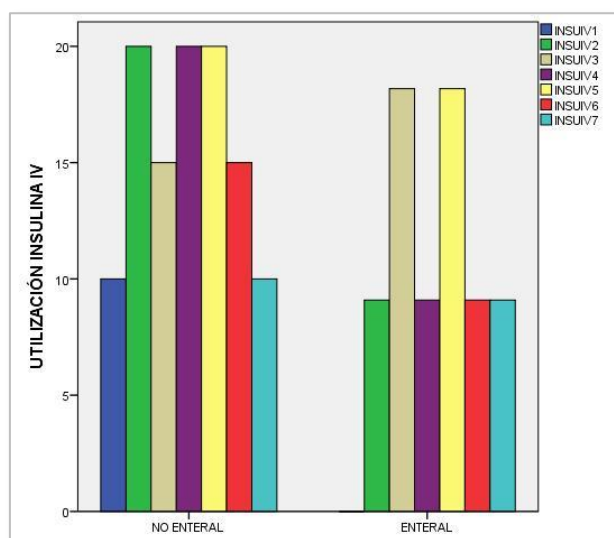
Gràfic 12: Nivells d'urea a l'ingrés, dia 3 i dia 7

En últim lloc, avaluem la tolerància de la nutrició mitjançant els nivells de glucèmia (Gràfic 13) i la utilització de la insulina (Gràfic 14).

No s'observen diferències significatives entre els dos grups, tot i que podem identificar uns valors lleugerament més elevats en el grup amb NPT. És per aquest motiu, que la utilització de insulina intravenós també és més elevada en aquest grup.



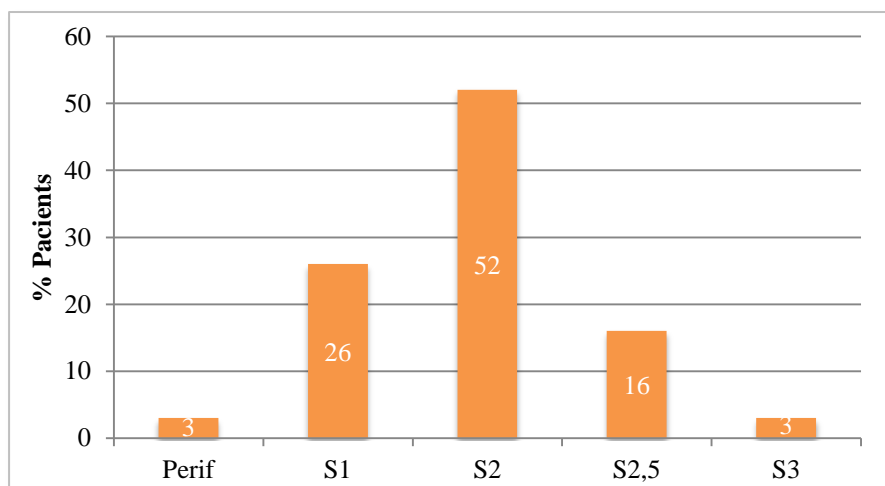
Gràfic 13: Glucèmia màxima durant la primera setmana d'ingrés



Gràfic 14: Utilització d'insulina intravenosa durant la primera setmana d'ingrés

d) Evolució dels programes de NPT

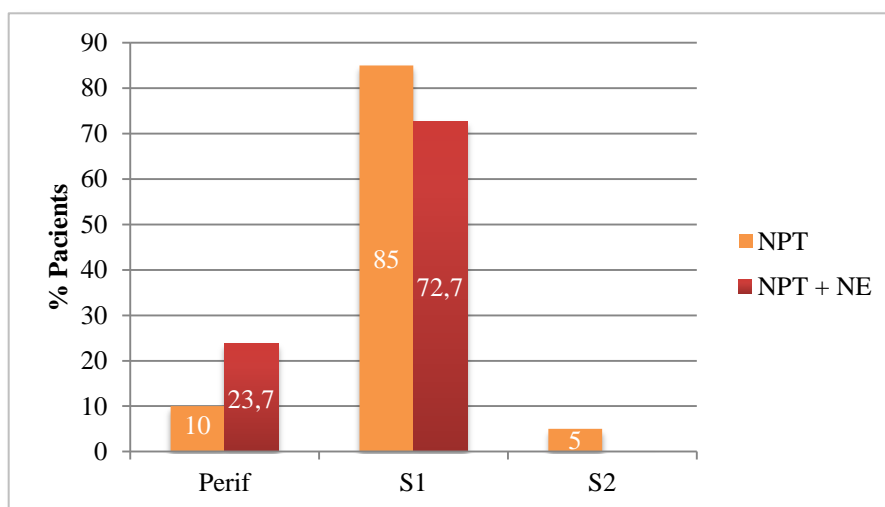
El percentatge de pacients en cada programa es troba reflectit en el Gràfic 15. Aquí veiem que la gran majoria de pacients (78%) té adjudicat el programa S1 o S2. Una altra part molt petita dels pacients utilitza altres tipus de programes.



Gràfic 15:
Percentatge de pacients per programa

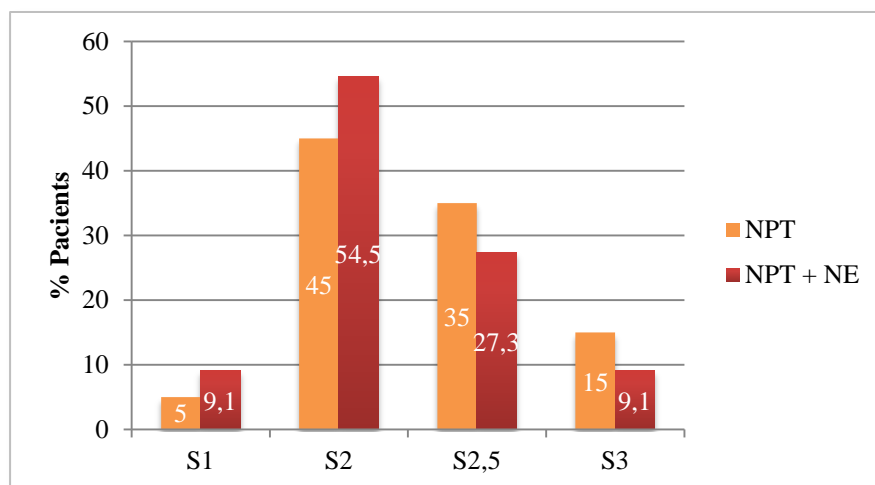
Pel que fa a l'evolució dels diferents programes de NPT ho hem dividit en 3 fases: Inici (Gràfic 16), meitat (Gràfic 17) i final (Gràfic 18) de l'estància a la UCI.

Els primers dies d'ingrés, predominen els pacients que porten el programa S1. Els que a més a més porten NE complementaria, tenen un percentatge inferior d'aquest programa. Aquests, es troben augmentats quan es parla de NPT perifèrica.



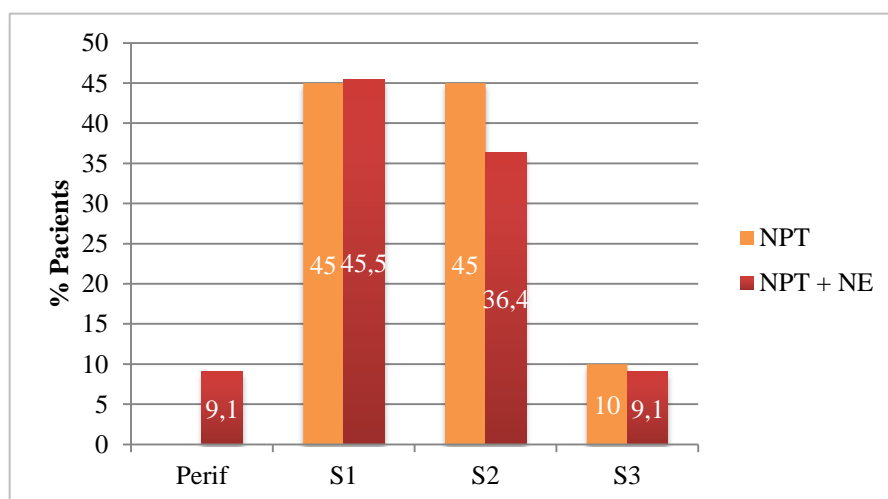
Gràfic 16:
Percentatge de pacients per programa a l'inici de l'estança

A mitjans de l'estada a UCI, el programa majoritari de l'inici ja no és el més freqüent sinó que es passa a programes com S2, S2,5 i S3. El que esperem és que els pacient amb NPT + NE rebin una aportació menor de NPT, però aquesta regla no es segueix en el cas dels programes S1 i S2.



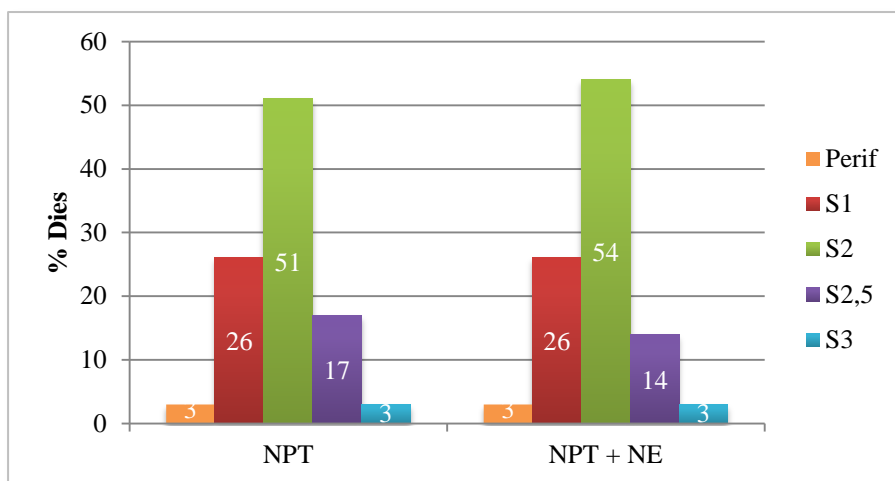
Gràfic 17:
Percentatge de pacients per programa a meitat de l'estança

En últim lloc, avaluem els programes de NPT en l'última fase de l'ingrés. En aquest gràfic observem que els programes finals més utilitzats són S1 i S2. Una part més petita també utilitza el programa S3.



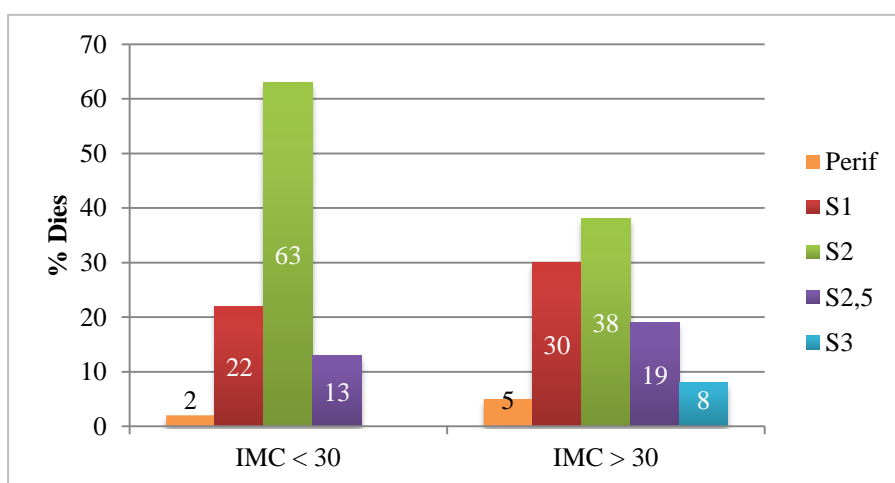
Gràfic 18:
Percentatge de pacients per programa a meitat de l'estança

En el següent gràfic es mostra el percentatge de dies que s'estan els pacients en cada programa. A més a més, es distingeixen aquells qui porten NPT o NPT + NE. Com es pot observar, no hi ha cap diferència entre els dos grups. Tant si porten NE complementaria com no, utilitzen cada programa durant els mateixos dies. Per tant, no hi ha canvis de programa encara que s'estigui utilitzant NE complementaria.



Gràfic 19:
Percentatge de dies per programa en els dos grups (NPT i NPT+NE)

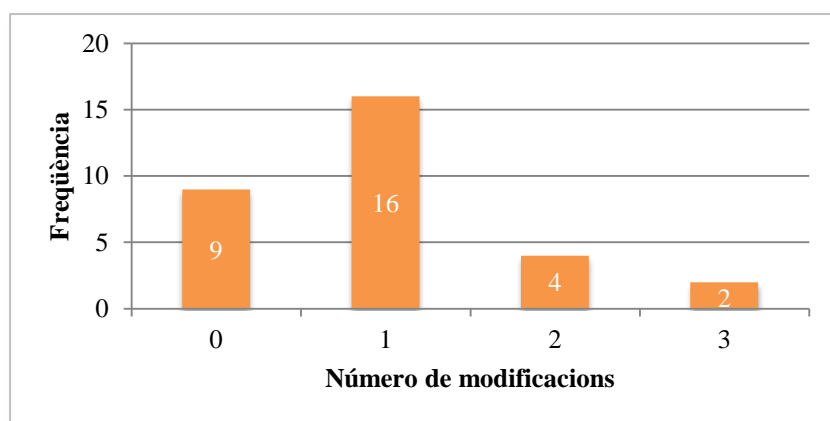
En canvi, si ens fixem en la separació per IMC (inferior o major a 30), observem que aleshores sí es modifica el tipus de programa, predominant els programes S1 i S2 en pacients amb un IMC inferior a 30. En aquest cas podem dir que, segons el requeriments calòrics del pacient sí es modifiquen els programes de NPT.



Gràfic 20:
Percentatge de dies per programa en els dos grups (IMC<30 i IMC>30)

e) Modificacions dels programes de NPT

Un dels altres resultats obtinguts han sigut relacionats amb les modificacions que es fan al llarg de l'estància sobre els programes de les nutricions. En el Gràfic 21 podem observar quina és la freqüència en que es fan diferents modificacions nutricionals. En la majoria de casos es fa 1 modificació del programa de NPT.



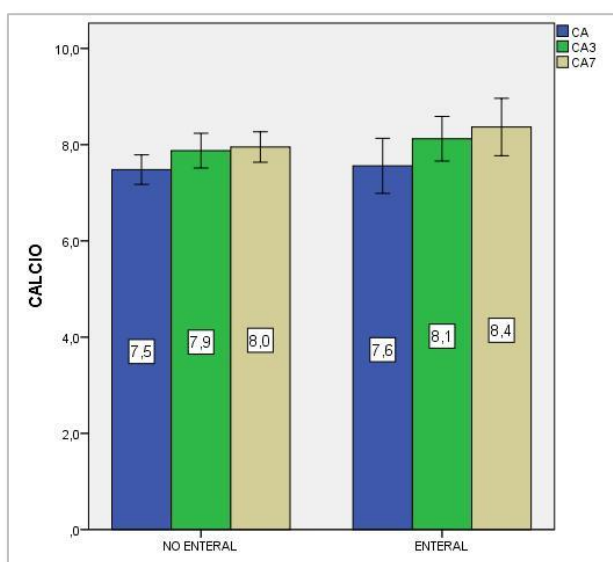
Gràfic 21:
Freqüència de les modificacions dels programes de NPT.

En aquest quadre es troben recollides les modificacions que es fan del programa de NPT per adaptar-lo al màxim a les necessitats dels pacients. D'aquí en podem destacar les modificacions que fan sobre el contingut de fòsfor. En el 75% dels casos dels pacients amb NPT s'ha de modificar aquest mineral. En el cas dels pacients que porten NE complementària, s'ha de modificar en un 36,4%.

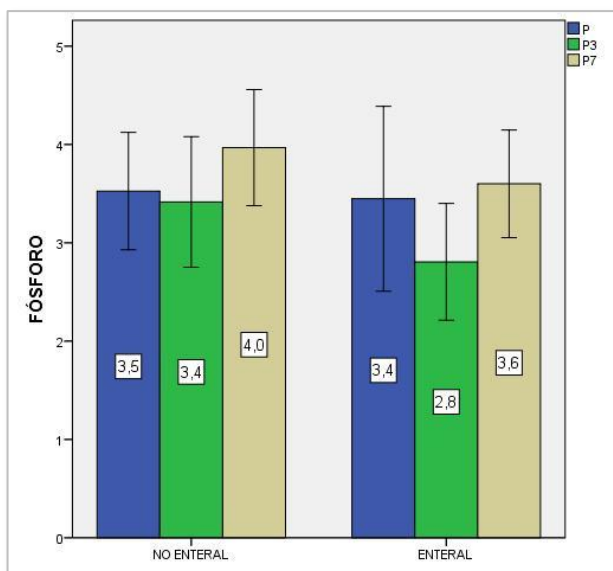
Taula 6: Modificacions dels programes de NPT				
	TOTAL (n = 31)	NPT (n = 20)	NPT + NE (n = 11)	p
Fòsfor	61,3 (19)	75,0 (15)	36,4 (4)	0,035*
Hepàtiques	6,5 (2)	10,0 (2)	0,0 (0)	0,278
Potassi	9,7 (3)	10,0 (2)	9,1 (1)	0,935
Lípids	9,7 (3)	10,0 (2)	9,1 (1)	0,935
Sodi	9,7 (3)	10,0 (2)	9,1 (1)	0,935

NPT: Nutrició Parenteral Total; NE: Nutrició Enteral; Els valors es troben expressats com a % (n). El valor p es calcula amb Chi cuadrado per variables discretes i amb Mann-Whitney per a variables contínues. * Estadísticament significatiu (p < 0,05)

En el Gràfic 22 s'observa com es fa una correcció del calci durant els primers 7 dies d'ingrés. I en el Gràfic 23 també veiem com millora el fòsfor després de patir una davallada en els seus valors sobre el tercer dia després de l'ingrés. Aquests comportaments s'observen tant en el grup de NPT com en el grup de NPT + NE.

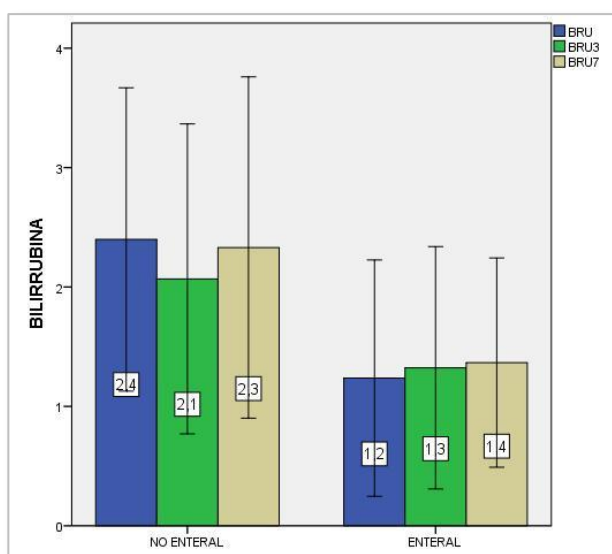


Gràfic 22: Nivells de calci a l'ingrés, dia 3 i dia 7

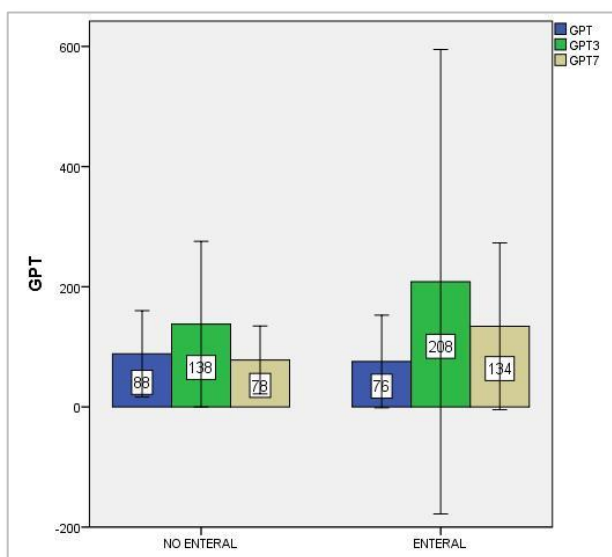


Gràfic 23: Nivells de fòsfor a l'ingrés, dia 3 i dia 7

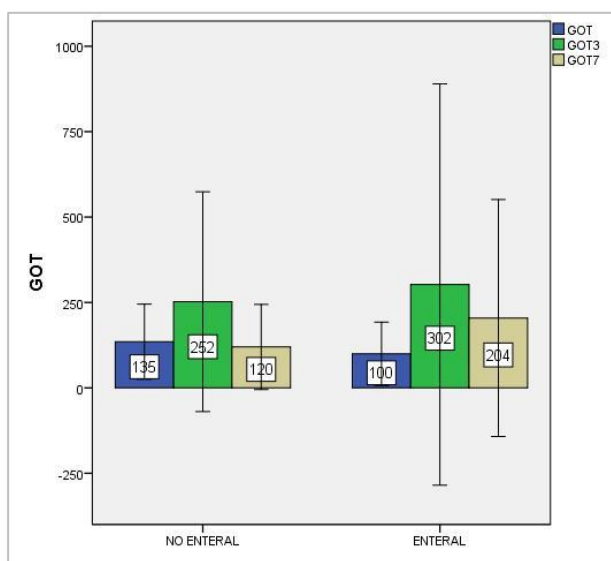
Pel que fa a les complicacions hepàtiques, podem destacar diferents marcadors com la bilirubina (Gràfic 24) que s'observa uns nivells per sobre del normal, tot i que molt més marcat en el grup amb NPT; els enzims GPT (Gràfic 25) i GOT (Gràfic 26) els quals presenten un augment dels seus nivells sobre el tercer dia de l'ingrés, normalitzant-se al final de la primera setmana; i per últim la fosfatasa alcalina (Gràfic 27) que en els dos grups té valors per sobre de l'estàndard.



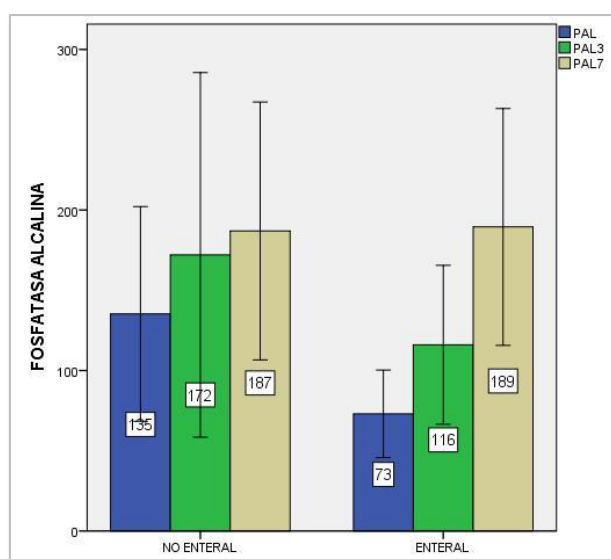
Gràfic 24: Nivells de bilirubina a l'ingrés, dia 3 i dia 7



Gràfic 25: Nivells de GPT a l'ingrés, dia 3 i dia 7



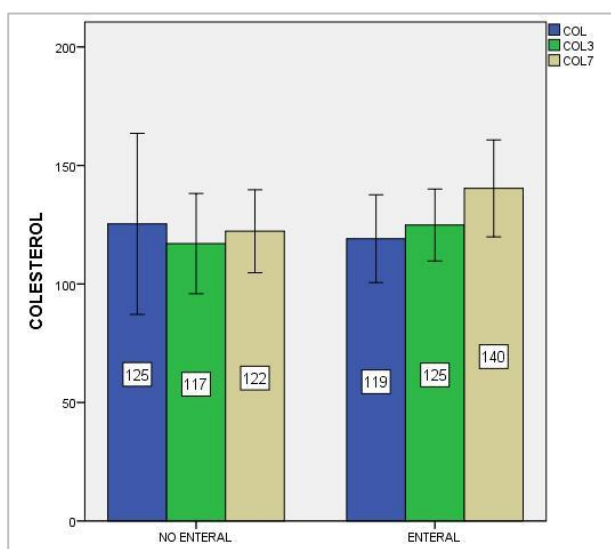
Gràfic 26: Nivells de GOT a l'ingrés, dia 3 i dia 7



Gràfic 27: Nivells de fosfatasa alcalina a l'ingrés, dia 3 i dia 7

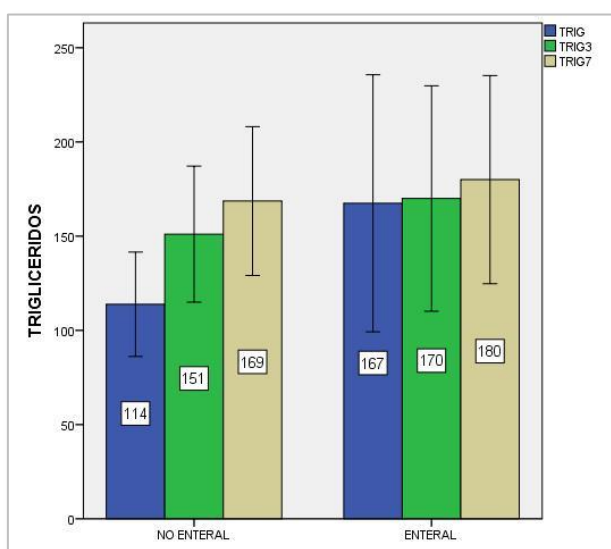
Pel que fa a l'estat lipídic del pacient ens centrem en 2 paràmetres bàsics: el colesterol (Gràfic 28) i els triglicèrids (Gràfic 29).

El colesterol es troba per sota de la xifra de risc, tant en el grup de NPT com en el grup de NE.



Gràfic 28: Nivells de colesterol en l'ingrés, dia 3 i dia 7

Tot i que en el grup de NE els valors són més estables, en tots dos grups hi ha nivells de triglicèrids que indiquen normalitat.



Gràfic 29: Nivells de triglicèrids en l'ingrés, dia 3 i dia 7

5. DISCUSIÓ

a) Indicacions de NPT en pacients crítics

Els resultats obtinguts de la anàlisi dels ingressos, obtenim que la majoria (52,8%) de pacients corresponen al sexe masculí. A l'igual que passa en l'estudi d'Agüero, en que el nombre d'homes ingressats és el mateix a aquest estudi (52,8%). (Agüero, 2006). Altres estudis també demostren que el sexe masculí és el predominant en aquesta unitat (Soberanes, 2006, Jiménez, 2003).

En aquest estudi observem que la major part de pacients amb nutrició artificial correspon a pacients quirúrgics. En aquests pacients, les indicacions de nutrició artificial han d'ajudar a la prevenció i al tractament del catabolisme i de la malnutrició.

L'administració d'alimentació no s'hauria de veure interrompuda en pacients post-operats, s'aconsella que l'alimentació ha d'iniciar-se dins de les primeres 24 hores següents a l'operació.

Una administració precoç de nutrició després d'una cirurgia s'aconsella per tal de disminuir el risc d'infeccions i la durada de l'estança hospitalària, tot i que hem de tenir en compte la funció gastrointestinal.

Alguns casos no indiquen l'administració de NE (obstrucció intestinal crònica), raó per la qual haurà d'administrar-se NPT. (Weimann A, 2009). En general és degut a la preocupació, per part dels metges, pels possibles efectes adversos per les anastomosis intestinals. (Serón, 2011)

En cas de cirurgies majors, l'inici de la nutrició pot retardar-se, per exemple, en cirurgies gastrointestinals o en pacients que tenen complicacions lligades a la cirurgia. (Herrero MC, 2014)

S'indica l'ús de NPT, quan s'estima que no es pugui iniciar l'alimentació (oral o enteral) dins dels 3-5 dies següents a l'operació. A més a més, d'aquells pacients qui tenen diagnosticada una malnutrició molt greu o pacients als que es preveu que tinguin ili paralític durant almenys 7-10 dies. (*Chen, 2011*)

Segons els resultats obtinguts arribem a la conclusió que aquells pacients que requereixen nutrició artificial (NE o NPT), són aquells que estan més greus, els que requereixen tècniques més invasives, una duració més perllongada de la VM i tenen una major incidència d'infeccions. És per tots aquests motius que els pacients amb algun tipus de nutrició artificial tingui una major estància dins la UCI. (*Serón, 2011*)

b) Sobre l'inici de NPT

En cas que el pacient pogués nutrir-se de manera enteral, però no aconseguís els requeriments necessaris als 3 dies d'administrar-se la NE, haurà d'iniciar la complementació de la dieta mitjançant NPT.

A més a més, la ASPEN indica que l'inici de la NPT ha de fer-se al mateix temps que la NE en pacients crítics.

Segons el grup de treball de Metabolisme i Nutrició de la SEMICYUC, s'hauria d'administrar la NPT quan no s'aconsegueixi el 60% dels requeriments nutricionals mitjançant NE, al quart dia d'ingrés a la UCI o al llarg de l'estància durant, almenys, dos dies consecutius.

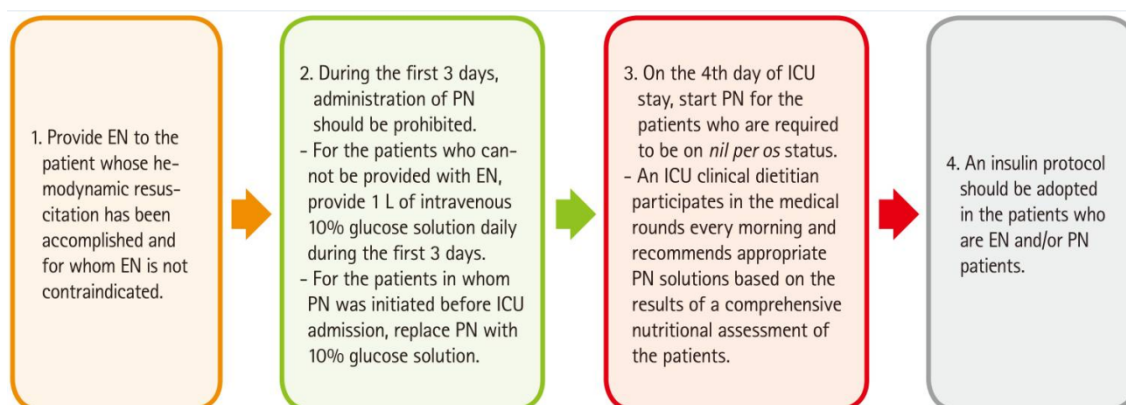
Els resultats obtinguts en aquest estudi segueixen les pautes proposades per la ESPEN, fent un inici de la nutrició artificial dins de les primeres 48 hores següents a l'ingrés.

No hi ha estudis que hagin avaluat el temps òptim que ha de passar per començar a administrar la nutrició artificial en els pacients crítics. Tot i així, podem centrar-nos en les recomanacions que ens dóna la ESPEN (*European Society for Parenteral and Enteral Nutrition*). Aquesta aconsella una aportació de forma precoç de la nutrició artificial (tant enteral com parenteral), és a dir, iniciar la nutrició dins de les 48 hores després de l'ingrés a la unitat. (*Montejo*)

Els resultats obtinguts en aquest treball, demostren que l'administració de nutrició als pacients crítics de la planta de UCI de l'HUAV, es realitza d'una manera precoç (dins de les primeres 24 – 48 hores següents a l'ingrés).

Actualment hi ha diferents estudis que analitzen el temps d'inici de la nutrició artificial però encara no hi ha resultats estadísticament significatius sobre si és millor la precocitat o retardar l'administració de nutrició.

Un estudi de Lee H, indica que l'administració de NPT no ha d'iniciar-se fins el dia 4 de l'estancia a UCI., administrant, els 3 primer dies, una solució glucosalina. (*Lee H, 2014*)



La ESPEN recomana un inici precoç de la NPT, és a dir, dins de les primeres 24 – 48 hores de l'ingrés. (*Singer P, 2009*). En canvi, la ASPEN (*American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) aconsella un ús correctiu i no preventiu de la NPT, és a dir, recomana un inici més tardà de la nutrició artificial: a partir de la primera setmana d'ingrés a la UCI. (*Casaer MP, 2011*)

Hi ha diferents metanàlisis que indiquen que una administració precoç es relaciona amb una disminució de la mortalitat intra hospitalària, una disminució en la durada de l'estancia a la unitat i una disminució de la incidència de complicacions infeccioses. (*Canadian Clinical Practice Guidelines for Nutrition Support in Mechanically Ventilated, Critically Ill Adult Patients, 2009*) (*Heighes, 2010*)

En relació a la NE, es fa difícil aconseguir el 100% dels requeriments necessaris durant els primers dies d'ingrés degut a una intolerància gastrointestinal o altres (dejú per proves). (*Martin, 2004*)

A més a més, una aportació limitada de NE pot donar lloc a un augment de la incidència de complicacions. (*Stapleton, 2007*)

Segons la ESPEN, tots aquells pacients alimentats amb NE, que no reben el total de requeriments necessaris durant els primers 2 dies després de l'ingrés, hauran de rebre NPT de forma suplementària.

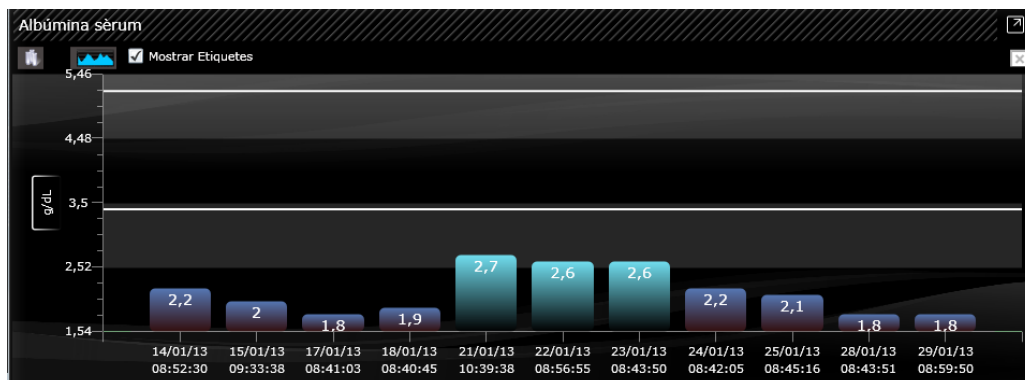
Un metaanàlisis realitzat per Dhaliwal et. al. demostra que no hi ha diferències significatives entre un grup de pacients que rep NE complementada amb NPT i un altre que només rep NE pel que fa a la mortalitat, a la incidència d'infeccions, a la durada de la VM ni a la durada de l'estança hospitalària. A més a més, proposa que la combinació de NE i NPT, podria causar sobrealimentació, provocant així un augment del risc d'infeccions, complicacions gastrointestinals (com hiperglucèmia) i un augment de la durada de ventilació mecànica. (*Dhaliwal, 2004*)

Bauer et. al. realitza un estudi en el qual es comparen dos grups (NE + NPT i NE + placebo). Administrant la mateixa quantitat de calories als dos grups s'arriba a la conclusió que, 7 dies després de seguir l'estudi, els nivells de retinol lligat a proteïna i de prealbúmina són major en el grup suplementat amb NPT, a més a més, l'estança hospitalària es veu disminuïda en aquest grup. Pel que fa a la incidència de mortalitat i infeccions no es van observar diferències estadísticament significatives. (*Bauer, 2000*)

En un altre estudi es demostra la gran utilitat i beneficis que aconseguim quan es pot aportar el 100% dels requeriments mitjançant una nutrició mixta: disminueix el risc de patir infeccions nosocomials, disminueix els dies amb tractament antibiòtic i la durada de la ventilació mecànica. Aquest estudi ens indica que una correcta administració dels requeriments, ajuda al pacient en el seu procés de curació. (*Heidegger, 2012*)

Els nivells d'albumina amb els que ingressen ens pacients en la UCI es troben per sota dels nivells de normalitat. Aquests baixos nivells estan associats a uns resultats dolents. En els pacients crítics, l'albumina de les primeres 24-48 hores és un marcador de gravetat tant fiable com l'APACHE II. Una albumina <2 g/dl s'associa a un risc de morbmortalitat del 100% aproximadament. Tot i així, també observem un augment progressiu dels nivells d'aquesta proteïna, la qual cosa és un predictor de bons resultats. (*Pacheco S, 2007*)

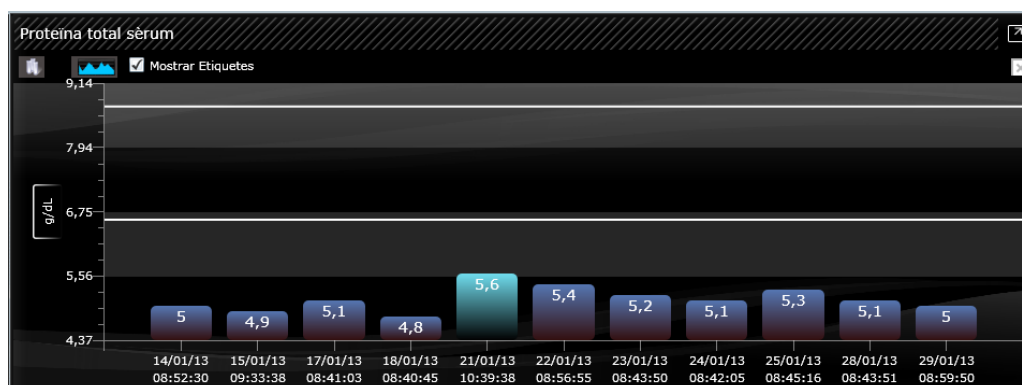
En el Gràfic 30 hi consta un exemple dels nivells d'albumina al llarg de l'ingrés a la UCI.



Gràfic 30: Exemple de nivells d'albumina de pacient ingressat a la UCI

El baix nivell de proteïnes total en els primers dies d'ingrés poden ser deguts a que un dels canvis més importants que s'observen en el pacient crític és el catabolisme proteic. Això provoca una depleció de massa magra del nostre organisme, i això provoca dany en les vísceres, causant disfunció hepàtica, cardíaca, pulmonar, gastrointestinal i fins i tot immunològica, donant lloc a un fallo multi orgànic. (Ottonelli A, 2008)

En el següent gràfic podem observar un exemple dels baixos nivells de proteïna total corresponents a pacients crítics.



Gràfic 31: Exemple dels nivells de proteïnes total de pacient ingressat a la UCI

c) **Aportació mixta**

En l'estudi es diferencien dos grups de pacients: aquells qui reben NPT i aquells qui a més a més també reben NE. La única contraindicació absoluta de NE és ili intestinal, obstructiu o paralític. Tot i així, hi ha altres situacions en que la NE no estaria indicada, com inestabilitat hemodinàmica, diarrea important, ... En el nostre estudi, veiem que altres paràmetres relacionats amb el funcionament gastrointestinal i situació de la volèmia com són residu gàstric, deposicions i balanç hídric, es troben alterats en el grup en que s'administra NE. Malgrat això, s'indica NE considerant prioritari preservar la integritat de la mucosa del tracte gastrointestinal i afavorir la motilitat del budell. (*Montejo JC, 2007*)

En aquest estudi també es valora el residu gàstric que obtenim després d'administrar nutrició enteral. Això ens servirà per mesurar allò que el pacient haurà absorbit, i per tant, haurà ajudat a aconseguir els seus requeriments calòrics.

Les complicacions que sorgeixen de l'administració de NE es classifiquen en 4 grups: mecàniques, infeccioses, metabòliques i gastrointestinals. Dins de l'últim grup, el que es presenta amb una freqüència més elevada, és on podem incloure el residu gàstric. Segons l'estudi COMGINE, el residu gàstric és la complicació que es produeix més sovint. (*Montejo JC, 2007*)

Taula 7: Freqüència de complicacions gastrointestinals en l'estudi COMGINE

<i>Tipus de complicació</i>	<i>%</i>
Augment del residu gàstric	39,0
Estrenyiment	15,7
Diarrea	14,7
Distensió abdominal	13,2
Vòmits	12,0
Regurgitació	5,5
Total de pacients amb complicacions gastrointestinals	56,25

d) **Control qualitat programes de nutrició artificial**

Segons els resultats obtinguts, una de les principals complicacions quan s'administra NPT és la hipofosfatèmia. La majoria de modificacions que es realitzen sobre els programes de NPT, són deguts als desequilibris d'aquest mineral.

En el moment que s'inicia la nutrició en un pacient crític desnutrit, té lloc un augment de la síntesis d'ATP, provocant que el fosfat plasmàtic passi a l'espai intracel·lular, donant lloc a una hipofosfatèmia secundària a la NPT. També pot ser degut a una alta administració de glucosa a la NPT, el qual provoca un augment de l'alliberació d'insulina causant una disminució del fosfat a nivell plasmàtic.

Hi ha estudis que han demostrat que la incidència de hipofosfatèmia en pacients hospitalitzats és del 0,2 – 12%. (*Llop JM, 2004*)

En el Gràfic 32 s'observa un clar exemple d'hipofosfatèmia que s'acaba corregint.



Gràfic 32: Exemple d'hipofosfatèmia

En la següent taula (*Singer P, 2011*), pot observar-se les recomanacions pel que fa a la indicació de NPT en els pacients ingressats en la UCI. El treball futur haurà de tenir en compte aquestes recomanacions per tal de conèixer si es realitza una aportació de NPT adequada i correcta.

Subject	Recommendations	Grade
Indications	Patients should be fed because starvation or underfeeding in ICU patients is associated with increased morbidity and mortality	C
	All patients who are not expected to be on normal nutrition within 3 days should receive PN within 24 to 48 h if EN is contraindicated or if they cannot tolerate EN.	C
Requirements	ICU patients receiving PN should receive a complete formulation to cover their needs fully.	C
	During acute illness, the aim should be to provide energy as close as possible to the measured energy expenditure in order to decrease negative energy balance.	B
	In the absence of indirect calorimetry, ICU patients should receive 25 kcal/kg/day increasing to target over the next 2–3 days.	C
Supplementary PN with EN	All patients receiving less than their targeted enteral feeding after 2 days should be considered for supplementary PN.	C
Carbohydrates	The minimal amount of carbohydrate required is about 2 g/kg of glucose per day.	B
	Hyperglycemia (glucose >10 mmol/L) contributes to death in the critically ill patient and should also be avoided to prevent infectious complications.	B
	Reductions and increases in mortality rates have been reported in ICU patients when blood glucose is maintained between 4.5 and 6.1 mmol/L. No unequivocal recommendation on this is therefore possible at present.	C
Lipids	There is a higher incidence of severe hypoglycemia in patients treated to the tighter limits.	A
	Lipids should be an integral part of PN for energy and to ensure essential fatty acid provision in long-term ICU patients.	B
	Intravenous lipid emulsions (LCT, MCT or mixed emulsions) can be administered safely at a rate of 0.7 g/kg up to 1.5 g/kg over 12 to 24 h	B
	The tolerance of mixed LCT/MCT lipid emulsions in standard use is sufficiently documented. Several studies have shown specific clinical advantages over soybean LCT alone but require confirmation by prospective controlled studies.	C
	Olive oil-based parenteral nutrition is well tolerated in critically ill patients.	B
	Addition of EPA and DHA to lipid emulsions has demonstrable effects on cell membranes and inflammatory processes. Fish oil-enriched lipid emulsions probably decrease length of stay in critically ill patients.	B
Amino acids	When PN is indicated, a balanced amino acid mixture should be infused at approximately 1.3–1.5 g/kg ideal body weight/day in conjunction with an adequate energy supply.	B
	When PN is indicated in ICU patients the amino acid solution should contain 0.2–0.4 g/kg/day of l-glutamine (e.g. 0.3–0.6 g/kg/day alanyl-glutamine dipeptide).	A
Micronutrients	All PN prescriptions should include a daily dose of multivitamins and of trace elements.	C
Route	A central venous access device is often required to administer the high osmolarity PN mixture designed to cover the nutritional needs fully.	C
	Peripheral venous access devices may be considered for low osmolarity (<850 mOsmol/L) mixtures designed to cover a proportion of the nutritional needs and to mitigate negative energy balance.	C
	If peripherally administered PN does not allow full provision of the patient's needs then PN should be centrally administered	C
Mode	PN admixtures should be administered as a complete all-in-one bag	B

Taula 8: Recomanacions de l'administració de NPT en pacients de UCI

6. CONCLUSIONS

Després d'analitzar tots els resultats obtinguts, arribem a les següents conclusions:

- En la població estudiada (pacients ingressats en la UCI de l'HUAV durant els 3 primers mesos de 2013) s'utilitza NPT en el 19,25% dels casos, en canvi la gran majoria (80,74%) no. Dins d'aquells qui utilitzen NPT, el 35,48% acaben passant a NE.
- De la població que es nodreix mitjançant NPT, la majoria són homes (67,7%) i el seu diagnòstic més freqüent és per procediments quirúrgics. A més a més, observem que aquells amb NPT són els pacients més greus dins de la UCI.
- L'inici de l'aportació de NPT com de NE es realitza d'una manera precoç (dins les 24-48 hores següents a l'ingrés).
- La NPT complementada amb NE no sol utilitzar-se tant sovint en els casos de cirurgia com la NPT única.
- A l'ingrés, els pacients ingressen amb un mal estat nutricional: les proteïnes nutricionals i l'albumina es troben per sota dels nivells de referència. Tot i així, s'observa una millora del nivell proteic durant la primera setmana d'ingrés.
- Aquells pacients que duen els dos tipus de nutrició (NPT + NE), reben una quantitat elevada de NE, aportant així més energia de la necessària.
- La NE s'administra segons l'estat del tub digestiu; no es té en compte el residu gàstric (en la població estudiada s'observa més residu gàstric que aquells pacients que només se'ls administra NPT), la presència de deposicions (la freqüència de deposicions és menor en el grup que tenen NE), el balanç hídric (no es modifica en comparació amb el grup que rep NPT + NE) o les glucèmies i l'ús d'insulina intravenosa d'aquells pacients que inicien l'aportació de NE.

- Els programes de NPT més utilitzats en la UCI són el S1 i S2, preferint S1 i S2 en l'inici i final de l'ingrés i una NPT més calòrica durant la meitat de l'estància.
- El percentatge de dies en cada programa no varia en funció si el malalt utilitza NPT o NPT+NE. En canvi, sí es modifica el programa de NPT en funció de l'IMC del pacient (augmentant els programes més calòrics per tal d'adaptar-se als seus requeriments).
- En la majoria de casos (70,96%), es fa alguna modificació en el programa de NPT (ja sigui 1, 2 o 3). En pocs casos no es varia cap paràmetre de la nutrició (29,03%).
- D'aquestes modificacions, la que es realitza amb més freqüència (61,3%) és sobre el fòsfor, ja que molts dels pacients ingressats pateixen hipofosfatèmia.
- L'extracció d'informació (tal i com està actualment estructurada en 4 bases de dades) ha resultat molt laboriosa i exigeix molt de temps per la creació de la base de dades general

7. APORTACIONS

Al llarg de la realització d'aquest estudi he pogut col·laborar amb el servei de UCI i amb alguns dels professionals que hi treballen, com el meu tutor el Dr. Trujillano. A més a més, des del servei de Farmàcia ens han facilitat tota la informació nutricional dels pacients que em necessitat.

Mitjançant una recollida de dades he pogut conèixer la situació general sobre com nutrim als pacients més crítics d'un hospital durant el seu ingrés.

A nivell personal, he adquirit molta informació sobre aquest tipus de pacients, he conegut la manera com funciona l'administració de nutrició artificial en la planta de UCI i he m'he donat compte de la gran quantitat de variables que hem de tenir en compte a l'hora d'adaptar la nutrició als pacients.

El nivell d'informació adquirida ha sigut molt ampli i en aquest treball he volgut resumir-la i posar els resultats més rellevants per a un futur estudi més precís.

BIBLIOGRAFIA

Agüero MA, González FG, Luciano MM, Marrero L. Morbimortalidad en el Servicio de cuidados intensivos. *Archivo Médico de Camagüey*. [Internet]. 2006. Vol. 10, num. 1. Disponible a: <http://www.redalyc.org/pdf/2111/211118179004.pdf>

Arabi YA, Haddad SH, Aldawood AS, Al-Dorzi HM, Tamim HM, Sakkijha M, et. al. Permissive underfeeding versus target enteral feeding in adult critically ill patients (PermiT Trial): a study protocol of a multicenter randomized controlled trial. *Trials* [Internet]. 2012; 13:191. Disponible a: <http://www.trialsjournal.com/content/13/1/191>

Bauer P, Charpentier C, Bouchet C, Raffy F, Gaconnet N. Parenteral with enteral nutrition in the critically ill. *Intensive Care Med.* 2000; 26:893-900.

Berg A, Rooyackers O, Bellander M, Wernerman J. Whole body protein kinetics during hypocaloric and normocaloric feeding in critically ill patients. *Critical Care* [Internet]. 2013; 17:R 158. Disponible a: <http://ccforum.com/content/17/4/R158>

Botello JJ, Gonzalez A. Nutrición enteral en el paciente crítico. *Archivos de Medicina (Col)*. Vol. 10. [Internet]. 2010; 10 (2); 163-169. Disponible a: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273819503006>

Casaer MP, Mesotten D, Hermans G, Wouters PJ, Schetz M, Meyford G, et. al. Early versus Late Parenteral Nutrition in Critically Ill Adults. *N Engl J Med*. [Internet]. 2011; 365: 506-17. Disponible a: <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJMoa1102662>

Chen Y, Liu B-L, Shang B, Chen A-S, Liu S-Q, Sun W, et. al. Nutrition suport in surgical patients with colorectal càncer. *World J Gastroenterol*. [Internet]. 2011;17(13):1779-1786. Disponible a: <http://www.wjgnet.com/1007-9327/pdf/v17/i13/1779.pdf>

Dhaliwal R, Jurewitsch B, Harrietha D, Heyland DK. Combination enteral and parenteral nutrition in critically ill patients: Harmful or beneficial? A systematic review of the evidence. *Intensive Care Med*. 2004; 30(8): 1666-71.

García Vila B, Grau T. La nutrición enteral precoz en el enfermo grave. *Nutr. Hosp*. [Internet]. 2005, vol. 20, n. 2, pp 93-100. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112005000200005&script=sci_arttext

Heidegger CP, Berger MM, Graf S, Zingg W, Darmon P, Constanza MC, Thibault R, Pichard C. Optimisation of energy provision with supplemental parenteral nutrition in critically ill patients: a randomised controlled clinical trial. *The Lancet*. v. 381. 2013; 385-393.

Heighes PT, Doig GS, Sweetman EA, Simpson F. An overview of evidence from systematic reviews evaluating early enteral nutrition in critically ill patients: more convincing evidence is needed. *Anaesth Intensive Care*. 2010;38: 167-74.

Herrero MC, Martín de Rosales AM, Pérez M. Análisis de los parametros nutricionales y ajuste de requerimientos de la nutrición parenteral de inicio en el paciente crítico postquirúrgico. *Nutr Hosp*. [Internet]. 2014;29 (2): 402-410. Disponible a: <http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/7034.pdf>

Jiménez SD. Morbilidad, mortalidad y letalidad en una unidad de cuidados intensivos polivalente. *Rev Cub Med Int Emerg.* [Internet]. 2003;2(4). Disponible a: http://bvs.sld.cu/revistas/mie/vol2_4_03/mie08403.pdf

Lee H, Chung KS, Park MS, Na S, Kim YS. Relationship of delayed parenteral nutrition protocol with the clinical outcomes in a medical intensive care unit. *Clin Nutr Res.* 2014 Jan;3(1):33-8.

Llop JM, Comas D, Badía MB, Sáez A, Jódar R. Gómez JM. Hipofosfatemira en nutrición parenteral: Prevención y factores de riesgo Asociados. *Nutr Hosp.* [Internet]. 2004; 19 (6); 362-366. Disponible a: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v19n6/original6.pdf>

Martin CM, Doig GS, Heyland DK, Morrison T, Sibbald WJ. Multicentre, cluster-randomized clinical trial of algorithms for critical-care enteral and parenteral therapy (ACCEPT). *CMAJ.* [Internet]. 2004, vol. 170. no. 2. Disponible: <http://www.cmaj.ca/content/170/2/197.long>

Mercadal Orfila G, Lluch Taltavull J, Campillo Artero C, Torrent Quetglas M. Association between nutritional risk based on the NRS-2002 test and hospital morbidity and mortality. *Nutr. Hosp.* [Internet]. 2012; 27 (4): 1248-1254. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000400041&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Montejo JC, Estébanez B. Complicaciones gastrointestinales en el paciente crítico. *Nutr Hosp.* [Internet]. 2007, vol. 22, supl. 2, pp 56-62. Disponible a: <http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v22s2/funcion3.pdf>

Petros S, Engelmann L. Enteral nutrition delivery and energy expenditure in Medical intensive care patients. *Clinical Nutrition*. v. 25. 2006; 51-59.

Planas M. Conceptos prácticos en nutrición enteral y parenteral. Ed. Mayo. 2008.

Robles J, Altamirano A. Nutrición en el paciente críticamente enfermo. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1996.

Serón C, Zamora M, Labarta L, Garrido I, Lander A, Marquina I, et. al. Resultados del soporte nutricional en una UCI polivalente. *Nutr Hosp* [Internet]. 2011, vol. 26, num. 6, pp. 1469-1477. Disponible a: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112011000600039&script=sci_arttext

Sevilla D, Placeres MM, Miana MT, López E, Codina C, Ribas J. Intervención farmacéutica en el ámbito de la nutrición parenteral. *Farm. Hosp.* [Internet]. 2010; 34 (1): 9-15. Disponible a: <file:///C:/Users/usuari/Downloads/00b4952c12fda9d327000000.pdf>

Singer P, Berger MM, Van den Berghe G, Biolo G, Calder P, Forbes A, et. al. ESPEN Guidelines on Parenteral Nutrition: Intensive Care. *Clinical Nutrition*. [Internet]. 2009. 387-400. Disponible a: <http://espen.info/documents/0909/Intensive%20Care.pdf>

Singer P, Shapiro H, Bendavid I. Behind the ESPEN Guidelines on parenteral nutrition in the ICU. *Minerva Anesthesiol*. 2011 Nov;77(11):1115-20.

Soberanes L, Salazar D, Cetina MA. Morbimortalidad en 10 años de atención en la unidad de cuidados intensivos del Hospital General Agustín O'Horan de Mérida, Yucatán. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*. [Internet]. 2006. Vol. 20, num. 2, pp. 65-68. Disponible a: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2006/ti062b.pdf>

Stapleton RD, Jones N, Heyland DK. Feeding critically ill patients: What is the optimal amount of energy? *Critical Care Med*. 2007; 35 Suppl 9:S535-40.

Weimann A, Ebener Ch, Holland-Cunz S, Jauch K, Hausser L, Kemen M, et. al. Surgery and transplantation – Guidelines on Parenteral Nutrition, Chapter 18. *Ger Med Sci*. [Internet]. 2009. 7:Doc 10. Disponible a: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2795372/#_ffn_sectitle

ANNEXES

Annex 1: Full registre UCI (I)

v3.0
Box -

UNITAT POLIVALENT

COGNOMS -
NOM -
HC -

Datanaix -
Edat -
Sexe - H- ☐ D- ☐
Pes - Kgs
Talla - cms

ENTRADA

- Ingrés UCI
Hora -

- Ingrés Hospital

PROCEDÈNCIA -

Urgències - ☐
Planta - ☐ ()

Quiròfan - ☐
Altres Hospital - ☐

REINGRÉS - ☐

Reg - ☐

SORTIDA

- Alta UCI
Estada -

- Alta Hospital
< 24 hores ☐

Millor - ☐
Terminal - ☐
EXITUS - ☐

DESTÍ -

Planta - ☐ ()
Trasllat - ☐ ()

- Alta Hospital
Millor - ☐
Terminal - ☐
Exitus - ☐

TIPUS

PROG - ☐
URG - ☐

Mèdic - ☐
Quirú - ☐
Trauma - ☐

MOTIU D'INGRÉS

I. Respiratòria - ☐
Alt. consciència - ☐

Alt. Metabòlica - ☐
Alt. Hemodinàmica - ☐

Monitorització - ☐
PCR reanimada - ☐

ALTRES - ☐

ANTECEDENTS

I. Renal Crònica - ☐
Cirrosi - ☐
Neoplàsia - ☐
Immunodepressió - ☐
Diabetis mellitus - ☐

☐ - EPOC
☐ - Cardiopatia
☐ - HTA
☐ -
☐ -

DIAGNÒSTICS

ICD-9

AP-III

GRAVETAT

APACHE-II

SAPS-II

MPM_{II}


MPM₀₋₄

GLASGOW

Annex 1: Full registre UCI (II)

PROCEDIMENTS			
VIA AÈRIA:	IOT - <input type="checkbox"/>	VM - <input type="checkbox"/>	Inici - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Fnal - <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> Dies - <input type="text"/> <input type="text"/>
	WEANING - <input type="checkbox"/>	TRAQUEOT - <input type="checkbox"/>	B-CPAP - <input type="checkbox"/>
VIES:	V. CENTRAL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> ARTERIAL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	DRENATGES:	PLEURAL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> PL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
SONDES:	URINÀRIA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> S.N.G. - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	D. EXTRA-RENAL:	HEMODIÀLISI - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> CAV - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> CVV - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
MONITOR:	P.V.C. - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> SWAN - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> ALTRES - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	CIRURGIA:	CIRURGIA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
INOTROPS:	DOPA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> DOBUTA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> NORADR - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> ALTRES - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	RADIOLOGIA:	ECO - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> TAC - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
NUTRICIO:	ENTERAL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> PARENTERAL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	ENDOSCOPIA:	BRONCO - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> GASTRO - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
SEDACIÓ:	SEDACIÓ - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> RELAXACIÓ - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> C. EPIDURAL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	SANG:	C-H - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> DERIVATS - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> ANTICOAG - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
NEUROC:	PIC - <input type="checkbox"/> IV - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> BULBO YUG - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>		EEG - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
ALTRES:	<input type="checkbox"/> <input type="text"/>		P.C.R. - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>
COMPLICACIONS		INF. NOSOCOMIAL	
BAROTRAUMA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> VIES - (<input type="checkbox"/>) - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>		N.N. PRECOÇ - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> INF. URINÀRIA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
		N.N. TARDANA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> SÈPSIA CATÈTER - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
		MARSA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> MULTIRESENT - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
EVOLUCIÓ			
SÈPSIA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> SDRA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>		F.M.O. - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
		HEMOD - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> RENAL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> COGUL - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> RESPIR - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
PROTOCOLS			
AUTÒPSIA - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/> - <input type="checkbox"/> <input type="text"/>		<input type="checkbox"/> <input type="text"/> <input type="checkbox"/> <input type="text"/>	
OBSERVACIONS:			

Annex 2: Exemple registre d'infermeria de la UCI (I)



UNITAT DE CURES INTENSIVES

Box 17

MONTSE RIBAT FELLU CODINA
 Avda. Santa Fe 38
 08034 BARCELONA
 Tel: 93 555 11 00
 Fax: 93 555 11 01
 E-mail: m.ribat@icls.es

		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	1	2	3	4	5	6	7
OXIGENOTERÀPIA / VENTILACIÓ	SUPORT RESPIRATORI	AF	BPAP	BPAP	AF	AF	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP	BPAP
	MODALITAT	13x	16x	17x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x
	FREQÜÈNCIA	13x	16x	17x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x	16x
	Fi O2 x S _{PO2} = 55%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
	V. TIDAL	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml
	VWR	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml	10ml
	PEEP	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	PRES. INSPÍR.	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	COMPLIÀNCIA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	RESISTÈNCIA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Sat. O2	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	92%	
DESCONEXIONS																									
PRES. PNEUMO	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	24.8	
ASPIR. SECRECTIONS																									
ASPIR. BOCA / NAS																									
FIQOT. RESPIRATORIA																									
NEURO	PUPILLES																								
	GLASGOW																								
	PAM																								
	PIC																								
CARDIO	PRC																								
	RFC																								
	RAP																								
	PCP / GC																								
CONTROLS	GLUCEMIA CAPIL·LAR	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	
	INSULINA																								
	ANALÍTICA																								
	ECG																								
ELIMINACIÓ	MOBILITZACIÓ BUTACA																								
	DEBIT PER SNG / CH																								
	DIURESIS																								
	DIÀLISI																								
HIDRATACIÓ	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
NUTRICIÓ	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
SÈRUM	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
MEDICACIÓ	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								
	DIÀLISI																								

⊗ 0.8 u/L x puntut sense dolor (a can d'ni en pot)

⊗ 0.5 u/L x desmés ≥ 80.100 c/L

Annex 2: Exemple registre d'infermeria de la UCI (II)

AVALUACIÓ D'INFERMERIA			
MATÍ	TARDA	NIT	
<p>- Naixent TA.</p> <p>- Metabol.</p> <p>- Pacient que necessita T per punt de pressió.</p> <p>- Tolerància durant 24h BIPAP després AF i maneig Sator acceptable.</p> <p>- B modifiquen tractament.</p> <p>- No deposicions.</p> <p>- F. 2 → 0,5, amb gairebé no respir.</p> <p>- A colons una mica de muntada en temps i espai.</p> <p>- Débit major per a bloca.</p> <p>- Le pes tot espai.</p> <p>- B pot baixar una mica clorocoma, però a estar a repereix dolor.</p>	<p>- Biciat HD estable. Afonil.</p> <p>- TA mantinguda, tendència a HTA en ocasions.</p> <p>- Tona Sator i FE amb AF a 80% i 80% ES. No en BIPAP per CM amb bona tolerància i Sator no presentat a F. 2 a 0,5.</p> <p>- Activa, bona de taca de connecto a AF per des-ous de la paciençia T.M.</p> <p>- Débits mantinguda a 80-100 c/h amb perfusió de Sator, se dona a 4ml/h.</p> <p>- Glucosa no es usa pre- i insulina de.</p> <p>- No deposicions.</p> <p>- Tolerant a analgèsic, analgèsic i col·laboradora.</p> <p>- Dolor controlat amb analgèsic paracetamol i clorocoma a 2ml/h, no repereix dolor.</p> <p>- Preuete Bole productiu, débit normal, no hi ha fosc.</p>	<p>• Pacient Hemodinàmic.</p> <p>• TA mantinguda amb NA.</p> <p>• F. 2 a 0,5, la gumpul de la nit afonil.</p> <p>• Sator 2, 9, 17, que passen de a 80% al 50% l'AF per. Espai.</p> <p>• F. 2 no es connecta a BIPAP durant la nit.</p> <p>• Glucosa a 0,5 l'AF normal.</p> <p>• Débits mantinguda a 80-100 c/h amb perfusió de Sator, se dona a 4ml/h.</p> <p>• Débit Bole major per a bloca.</p> <p>• Débit controlat amb analgèsic paracetamol. Bole a "Chlorocoma" a 2ml/h.</p> <p>• Glucosa i insulina. Analgèsic a 2ml/h en espai Bole.</p> <p>• gumpul de la nit.</p> <p>• Clorocoma a 0,5.</p>	
Nom i Cognoms infermer/a	Nom i Cognoms infermer/a	Nom i Cognoms infermer/a	
<i>[Signatura]</i>	<i>[Signatura]</i>	<i>[Signatura]</i>	

ESCALA DE GLASGOW	
Obertura d'ulls (OU)	
espontània	4
a l'ordre	3
al dolor	2
sense resposta	1
Resposta verbal (RV)	
orientada	5
confosa	4
inapropiada	3
incomprendible	2
sense resposta	1
Resposta motora (RM)	
obeeix ordres	6
localitza	5
retirada	4
flexió anormal	3
extensió	2
sense resposta	1

ESCALA DE NEMS (CÀRREGUES D'INFERMERIA)				
ITEM	PUNTAJUE	M	T	N
1.- Monitorització bàsica: constants horàries, registre periòdic, càlcul de balanç de fluids.	9			
2.- Medicació intravenosa: en bolus o perfusió contínua (no inclou drogues vasoactives).	6			
3.- Ventilació mecànica: qualsevol forma de VM amb o sense PEEP (ex. CPAP), amb o sense relaxants musculars.	12			
4.- Cures respiratòries suplementàries: ventilació en tub en T, oxigen suplementari de qualsevol mètode excepte si s'aplica en el punt 3.	3			
5.- Medicació vasoactiva simple: qualsevol droga vasoactiva.	7			
6.- Medicació vasoactiva múltiple: més d'una droga vasoactiva independentment del tipus i de la dosi.	12			
7.- Tècniques de diàlisi: totes.	6			
8.- Intervencions específiques a la UCI: tal com intubació orotracheal, implantació de marcapassos, cardioversió, endoscòpia, intervenció quirúrgica urgent en les últimes 24 hores, rentat gàstric, no inclou intervencions de rutina com radiologia simple, ecocardiografia, ECG, canalització venosa o arterial...	5			
9.- Intervencions específiques fora de la UCI: tal com intervenció quirúrgica o procediment diagnòstic; la intervenció / el procediment està relacionat amb la severitat de la malaltia del pacient i representa una petició extra sobre els esforços laborals a la UCI.	6			

ESCALA EMINA (VALORACIÓ DEL RISC D'UPP)				
ESTAT MENTAL	MOBILITAT	HUMITAT-INCONTINÈNCIA	NUTRICIÓ	ACTIVITAT
0 Orientat	Completa	No	Correcta	Deambula
1 Desorientat, apàtic o passiu	Lleugerament limitada	Urinaris o fecal ocasional	Ocasionalment incompleta	Deambula amb ajuda
2 Letàrgic o hiperclínic	Limitació important	Urinaris o fecal habitual	Incompleta	Sempre necessita ajuda
3 Comatos	Immobil	Urinaris i fecal	No ingesta	No deambula

CLASSIFICACIÓ UPP	
GRAU 1: Eritema que no perdura en al·leugerir la pressió.	
GRAU 2: Afectació de l'epidermis. No hi ha teixit necròtic.	
GRAU 3: Afectació de tota la dermis i part del teixit subcutani. Hi pot haver teixit necròtic.	
GRAU 4: Afectació de la dermis, teixit subcutani, múscul i/o os.	

INTERPRETACIÓ	
0: SENSE RISC	
1-3: RISC BAIX	
4-7: RISC MIG	
8-15: RISC ELEVAT	

▶ Pàgina 66

▶ Pàgina 67

Annex 3: Exemple analítica SAP



Annex 4: Documents de recollida de dades de Farmàcia (I)

Nom:	NHC:	Llit:	Pes:
PROTOCOL			
NITROGEN			
LIPIDS			
GLUCOSA			
Kcal NP/gN			
Na			
K			
Mg			
Ca			
P			
Kcal totals			
VOLUM			
Dieta/NE			
Entrades mtos			
Sueroterapia			
K/P/Ca fora NPT			
Diuresis			
Sonda/drenaje			
Entradas			
Salidas			
Glicemies			
Insulina			
Vent. Macànica			
Hemofiltro			
Deposiciones			
Analítica:			
Glucosa			
Urea/Creat			
Calcio/Fosfato			
Col/TG			
Pt/Alb/Prealb			
FA			
GOT/GPT			
GGT/Bt			
Na/K			
Mg			
PCR			
Leucos			
Observaciones			

Annex 4: Documents de recollida de dades de Farmàcia (II)

Microsoft Access - [Consulta principal]

Archivo Edición Ver Insertar Formato Registros Herramientas Ventana ?

Cálculo de necesidades nutricionales

Registro: 1341 Nombre: XXX.XXX

Sexo: Hombre Peso magro: 70 Kg Talla: 180 Cm Edad: 45 Años

GEB hombre: 1619 Kcal GEB mujer: 1431 Kcal

Nivel de estrés metabólico: TCS en coma barbitúrico F. estrés: 0.7

GE hombre: 1133 Kcal/24 h GE mujer: 1001 Kcal/24 h

Dieta: Impact Kcal/ml: 1

Vol. dieta H: 1133 cc/24 h Vol. dieta M: 1001 cc/24 h

Ritmo inf. Hom: 49 cc/h Ritmo inf. Muj: 46 cc/h

Registro: 341

Ir sig. registro Ir ult. registro Nuevo registro Imprimir registro

Annex 4: Documents de recollida de dades de Farmàcia (III)

Fecha ingreso: _____		Lit: <i>bol. nutricioal parenteral</i>	
NOM: _____		NHC: _____	
Edat: _____	Pes: _____	Talla: _____	
Diagnòstic: _____			
CoMorb: _____			

Data inici: _____		Via: _____		Data _____	
IMC: _____		Pes ideal: _____		Pes ajustat: _____	

	Pes real	Pes ajustat		Pes real	Pes ajustat
HB:			Req. hidrics:		
HBx1,3:			Req. Proteics:		
HBx1,5:					

	Pes real	Pes ajustat		Pes real	Pes ajustat
_____:			_____:		
x1,3:			x1,3:		
x1,5:			x1,5:		

Valoració nutricional:		
Albúmina (g/dl):	Normonutrido	<input type="checkbox"/>
Linfocitos totals:	Malnutrido Leve	<input type="checkbox"/>
Colesterol (mg/dl):	Malnutrido Moderado	<input type="checkbox"/>
% pérdida peso:	Malnutrido Severo	<input type="checkbox"/>

Evolució durant l'ingrés:

Annex 5: Base de recollida de dades

NPT-14.sav [Conjunto_de_datos] - Editor de datos SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
391	GOT7	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala
392	PAL7	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala
393	COL7	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala
394	TRIG7	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Escala
395	PT7	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
396	ALB7	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
397	CAV2	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
398	PV2	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
399	CRV2	Numérico	11	2		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
400	UREASV2	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
401	BRUV2	Numérico	11	2		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
402	GPTV2	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
403	GOTV2	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
404	PALV2	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
405	COLV2	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
406	TRIGV2	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
407	PTV2	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
408	ALBV2	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
409	CAV3	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
410	PV3	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
411	CRV3	Numérico	11	2		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
412	UREASV3	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
413	BRUV3	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
414	GPTV3	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
415	GOTV3	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
416	PALV3	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
417	COLV3	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
418	TRIGV3	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
419	PTV3	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
420	ALBV3	Numérico	11	1		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
421	RETNPT	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
422	PPENT	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal
423	RETENT	Numérico	11	0		Ninguno	Ninguno	11	Derecha	Nominal

Annex 6: Programes de NPT

PROGRAMA	Glucosa 20%	Glucosa 30%	Glucosa 50%	Vamin 18g	Amino-plasmal PO 5%	Amino-plasmal PO 12,5%	Lipofundina 20%	Intralipid 20%	Fisiològic	Aigua
Perifèrica	-	500	-	500	-	-	-	250	500	1000
S1	-	500	-	-	-	500	200	-	-	-
S2	250	500	-	-	500	500	250	-	-	-
S3	-	-	500	-	1000	500	350	-	-	-

PROGRAMA	Volum	Calories	N2	Kcal/N2
Perifèrica	2000	440	9,4	46
S1	1200	1000	9,7	103
S2	2000	1300	13,6	95
S3	2350	1700	17,4	97